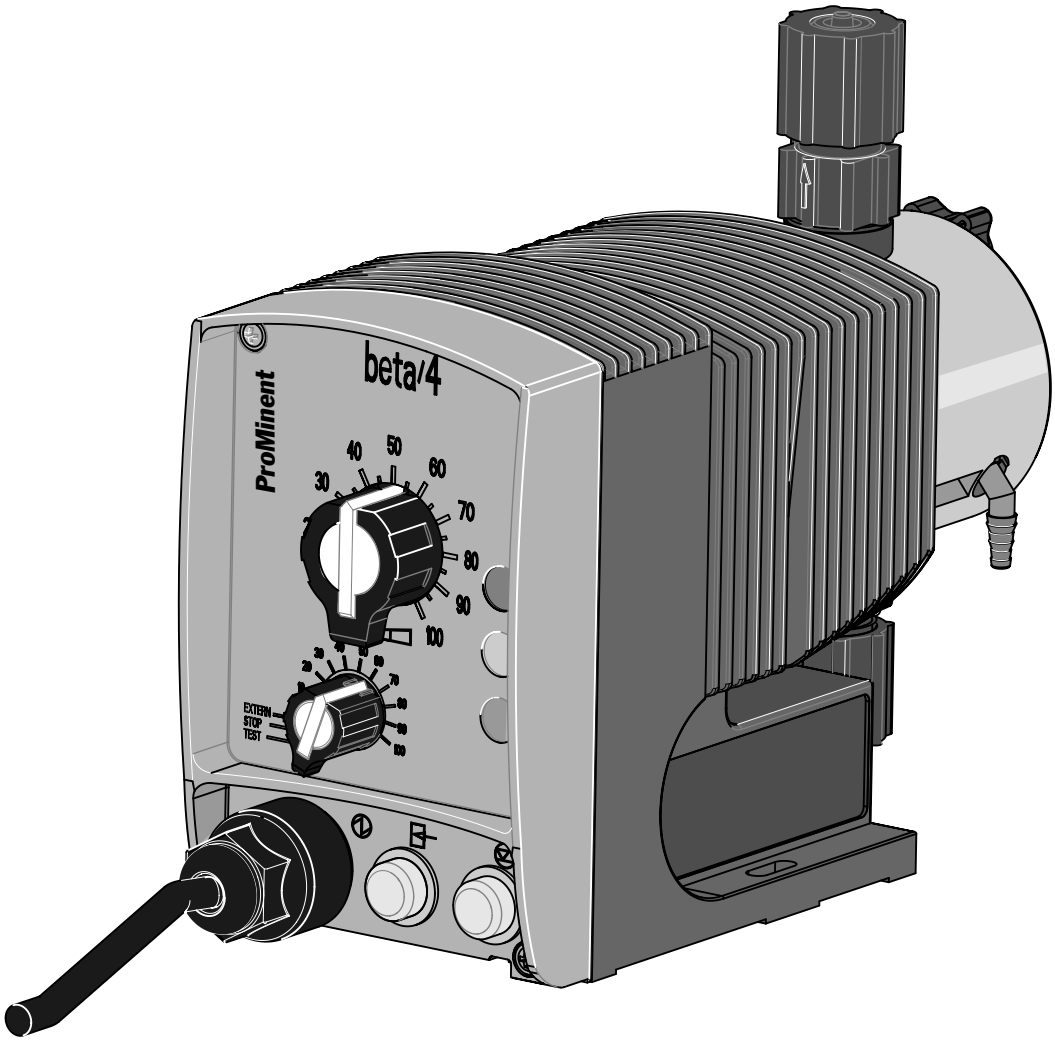
# Manual de Instrucciones

## Bomba dosificadora magnética Beta®

## BT4a y BT5a




| | |
|---|---|
| **BT4A** | ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ |
| **BT5A** | ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ |

Escriba aquí el código de identificación del aparato

Para garantizar el funcionamiento seguro y conforme a lo prescrito de las bombas dosificadoras se necesitan dos instrucciones de servicio: Las instrucciones de servicio específicas del producto y las “Instrucciones de servicio generales de las bombas dosificadoras magnéticas ProMinent®”.

**Las instrucciones de servicio no tienen validez si se usan separadamente.**
**Por favor, lea primero completamente las instrucciones de servicio. ¡Consérvelas!**
**¡En caso de daños debidos a errores de instalación o manejo, será responsable el propio usuario!**

No. de referencia 987852 ProMinent Dosiertechnik GmbH · 69123 Heidelberg · Germany BA BE 013 05/09 E

Pie de imprenta:
Manual de Instrucciones de la bomba dosificadora magnética Beta®
© ProMinent Dosiertechnik GmbH, 1998

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Germany
info@prominent.com
www.prominent.com

Salvo modificaciones técnicas

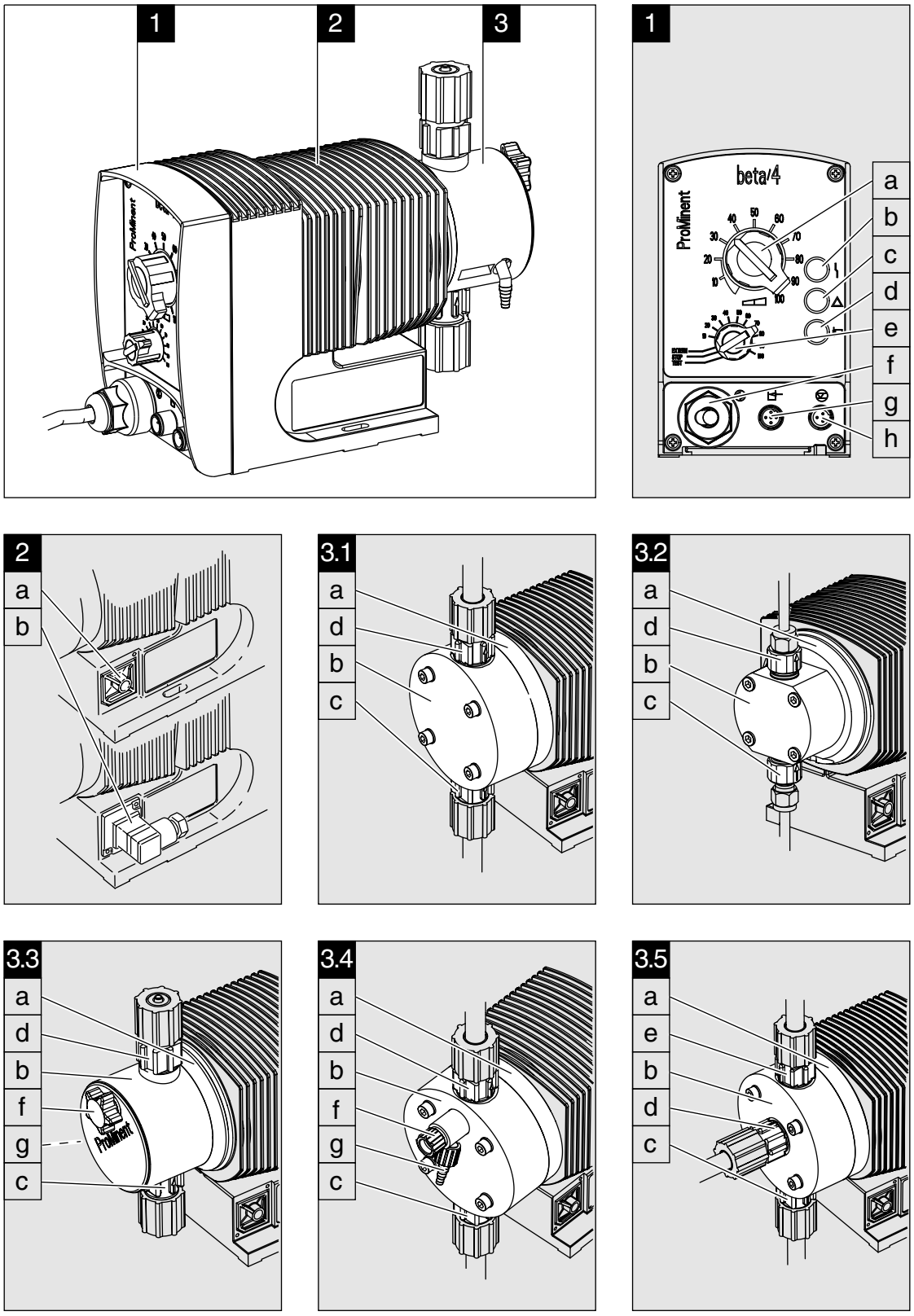

1
2
3
1
beta/4
ProMinent
a
b
c
d
e
f
g
h
2
a
b
3.1
a
d
b
c
3.2
a
d
b
c
3.3
a
d
b
f
g
c
3.4
a
d
b
f
g
c
3.5
a
e
b
d
c

Fig. 01

## Denominación de las unidades funcionales

**1 Unidad de control**

1a Regulador de longitud de carrera
1b Indicador LED rojo para avisos de perturbaciones
1c Indicador LED ámbar para preaviso
1d Indicador LED verde para indicación de funcionamiento
1e Conmutador multifuncional
1f Conexión a la red
1g Conexión para modos operatorios externos
1h Conexión para interruptor de nivel

**2 Unidad de accionamiento**

2a Hueco para relé
2b Relé opcional

**3 Unidad transportadora**

3.1 Cabezal dosificador sin desaireación, con/sin resorte de válvula
3.2 Cabezal dosificador sin desaireación, con/sin resorte de válvula
3.3 Cabezal dosificador con desaireación, con/sin resorte de válvula (PP)
3.4 Cabezal dosificador con desaireación, con/sin resorte de válvula (NP)
3.5 Cabezal dosificador autoventilado

3a Disco cabecero
3b Cabezal dosificador
3c Conexión de aspiración
3d Conexión de impulsión
3e Conexión de desaireación
3f Válvula de desaireación gruesa/fina
3g Boquilla portatubo de derivación (bypass)

## Indicaciones para el usuario

Estas instrucciones contienen la descripción del producto en texto normal,

- Especificaciones
- ▶ Indicaciones

así como indicaciones de seguridad marcadas con pictogramas:

***ADVERTENCIA***

**En caso de incumplimiento de las indicaciones de seguridad existe peligro de muerte o de graves daños personales.**

***CUIDADO***

**En caso de incumplimiento de las indicaciones de seguridad existe peligro de daños personales y materiales.**

***ATENCION***

**En caso de incumplimiento de las indicaciones de seguridad existe peligro de daños materiales**

***OBSERVACION***

**Instrucciones para el trabajo.**

Página

**1 Aplicaciones** ... 4

**2 Seguridad** ... 4

2.1 Señalización de las indicaciones de seguridad ... 4

2.2 Indicaciones de seguridad ... 5

2.3 Nivel de intensidad de sonido ... 5

2.4 Declaración de conformidad CE ... 6

**3 Características constructivas y función** ... 7

**4 Datos técnicos** ... 8

4.1 Código de identificación ... 8

4.2 Medidas y pesos ... 9

4.3 Datos de materiales ... 12

4.4 Datos de precisión ... 14

4.5 Viscosidad ... 14

4.6 Datos de materiales ... 14

4.7 Datos eléctricos ... 14

4.8 Condiciones ambientales ... 15

**5 Desempaquetado** ... 16

**6 Instalación eléctrica** ... 16

**7 Manejo y ajuste** ... 17

7.1 Elementos de mando y su función ... 17

7.2 Montaje del juego de reequipamiento de relé Beta® ... 20

**8 Mantenimiento** ... 24

**9 Reparaciones** ... 24

**10 Perturbaciones de funcionamiento** ... 29

**11 Puesta fuera de servicio, desmontaje y eliminación de residuos** ... 29

**Anexo:** ... 30

Despieces de las unidades de impulsión ... 30

# 1 Aplicaciones

Las bombas de la serie Beta® son bombas dosificadoras magnéticas controladas por microprocesador.

*Medios líquidos* Sirven para la dosificación de medios líquidos con alta precisión de reproducibilidad en sistemas de tuberías a presión, así como en recipientes abiertos y cerrados.

*Compatibilidad* Existe compatibilidad con bombas de las series CONCEPT, gamma-Classic y gamma con los siguientes componentes o accesorios:

- Cable de control gamma/Vario de dos hilos y cuatro hilos para la función “externo”,
- Interruptor de nivel de dos etapas (gamma/Vario),
- Secciones de tuberías de dosificación gamma,
- Juego de conexión estándar gamma,
- Consola de pared gamma,
- Recipiente de dosificación y placas de sujeción,
- Altura total (distancia entre conexión de aspiración e impulsión),
- Distancia entre las conexiones y los agujeros de fijación de la bomba,
- Utilización igual de accesorios, como, p.ej., válvula de mantenimiento de, presión, válvula multifuncional y dispositivo de lavado.

**Correcto uso del equipo:**

- La Beta® sólo puede utilizarse para dosificar líquidos.
- La bomba no está prevista para dosificar medios gaseosos ni materias sólidas.
- En la dosificación de medios agresivos debe observarse la resistencia de los materiales empleados en la bomba. Se debe comprobar la resistencia de los materiales empleados en la bomba cuando se usan medios agresivos (véase la lista de resistencias de ProMinent® en el catálogo de productos o en internet: www.prominent.com).
- Todas las demás aplicaciones o modificaciones están prohibidas.
- La bomba no es apta para el uso en zonas de protección ex.
- La bomba sólo debe usarse en aplicaciones dentro de los datos técnicos y especificaciones contenidos en las instrucciones.
- La Beta® sólo debe manipularla personal entrenado y autorizado.

# 2 Seguridad

## 2.1 Señalización de las indicaciones de seguridad

En estas instrucciones de servicio se emplean las siguientes palabras-señal para diferentes niveles de peligro:

***ADVERTENCIA:*** ***Señala una situación probablemente peligrosa, que si no se evita, puede causar la muerte o producir serias lesiones a las personas.***

***CUIDADO:*** ***Señala una situación probablemente peligrosa, que si no se evita, puede causar lesiones leves o medianas o daños al equipo.***

En estas instrucciones de servicio se emplean las siguientes señales de aviso para diferentes tipos de peligro:

***advertir de un lugar peligroso***

## 2.2 Indicaciones de seguridad

***ADVERTENCIA***

- **En caso de emergencia desconectar enseguida la bomba. Desconectar el cable de la bomba de la red.**
- **No está permitida la devolución de bombas para medios radiactivos.**
- **En caso de uso de la bomba para dosificar medios inflamables deben observarse las prescripciones para el transporte y almacenamiento de líquidos inflamables (Ex Vo, Vb F).**
- **Observar las prescripciones nacionales vigentes en la instalación en el extranjero.**
- **El montaje en las bombas dosificadoras ProMinent® de piezas ajenas que no hayan sido comprobadas y recomendadas por ProMinent no está permitido y puede ser causa de daños personales y materiales, por los que no asumimos ninguna responsabilidad.**

***CUIDADO***

- **Las bombas deben ser accesibles en todo momento para el manejo y mantenimiento. No cerrar o bloquear los accesos.**
- **El mantenimiento y reparación de las bombas y sus equipos periféricos deben ser realizados únicamente por personas cualificadas y autorizadas.**
- **Antes de realizar trabajos en la bomba evacuar siempre primero la presión del cabezal dosificador.**
- **Antes de trabajos en la bomba vaciar y lavar el cabezal dosificador si se han utilizado medios de dosificación peligrosos o desconocidos.**
- **Observar las indicaciones de las hojas de datos de seguridad del medio dosificado.**
- **Usar vestidos de protección en la manipulación de medios de dosificación peligrosos o desconocidos.**

## 2.3 Nivel de intensidad de sonido

El nivel de intensidad de sonido es < 70 dB (A) con carrera máxima, frecuencia máxima, contrapresión máxima (agua) según:
DIN EN 12639 (medición del ruido de la bomba dosificadora)

## 2.4 Declaración de conformidad CE

# Declaración de conformidad CE

Nosotros,

**ProMinent Dosiertechnik GmbH**
**Im Schuhmachergewann 5 - 11**
**D - 69123 Heidelberg**

declaramos por medio de la presente que el producto designado a continuación cumple, por su concepción y tipo de construcción y en la versión puesta en circulación por nosotros, las exigencias básicas en materia de seguridad e higiene de las directivas CE del caso.
La presente declaración pierde su validez en caso de efectuarse una modificación en el producto sin consulta previa con nosotros.

| | |
|---|---|
| Denominación del producto : | ***Bomba dosificadora, serie Beta /_a*** |
| Tipo de producto : | ***BT4a .... , BT5a ....*** |
| Número de serie : | ***véase la placa de características en el equipo*** |
| Directivas CE del caso : | ***Directiva CE sobre maquinaria (98/37/CE)***<br>***Directiva CE sobre baja tensión (2006/95/CE)***<br>***Directiva CE - CEM (2004/108/CE)*** |
| Normas armonizadas aplicadas, en particular : | ***EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, EN 809,***<br>***EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 50106, EN 55014,***<br>***EN 61000-3-3, EN 61000-4-2/3/4/5/6/11, EN 61000-6-1/2*** |
| Fecha / Fabricante - Firma : | *13.07.2007* Dr. Johannes Hartfiel |
| Datos del firmante : | *Dr. Johannes Hartfiel, director adjunto de desarrollo* |

# 3 Características constructivas y función

*Componentes principales*

Unidad de control
Unidad de accionamiento
Unidad transportadora

*Principio funciona*

La dosificación se realiza mediante deformación en forma de impulsos de la membrana de dosificación en el cabezal dosificador, efectuándose la separación de la diferencia de presión entre el lado de aspiración, la cámara del cabezal dosificador y el lado de impulsión mediante válvulas de acción automática.

La membrana de dosificación es accionada mediante un electroimán, que es excitado por un mando electrónico con microprocesador.

*Caudal*

El caudal está determinado por la longitud y la frecuencia de carrera.

El ajuste de la longitud de carrera se realiza mediante el regulador de carrera en la gama de 0 % hasta 100 %. No obstante, la reproducibilidad técnicamente adecuada sólo se obtiene entre 30 % y 100 %.

El ajuste de la frecuencia de carrera se realiza mediante el conmutador multifuncional en la gama de 0 % hasta 100 % en escalones de 10 % con alta reproducibilidad.

*Modos operatorios*

La elección del modo operatorio se realiza con el conmutador multifuncional.

La indicación del estado de operación y perturbación se realiza mediante los tres indicadores LED.

**Modo operatorio interno “manual”:**

La frecuencia de carrera es activada mediante el conmutador multifuncional en escalones de 10 %.

**Modo operatorio “externo”:**

Permite la activación de carreras individuales con la conexión para modos operatorios externos mediante un contacto o un elemento de conexión semiconductor.

*Función*

**Función “frecuencia auxiliar”:**

Permite la conexión de una frecuencia de selección y programación libres, que puede ser activada mediante la conexión para modos operatorios externos. Esta frecuencia de carrera goza de una alta prioridad frente a los tipos operatorios “manual” y “externo”.

En el tipo estándar la función “frecuencia auxiliar” está programada para 100 % frecuencia de carrera.

**Función “pausa”:**

Mediante la conexión para modos operatorios externos es posible la parada a distancia de la bomba.

**Función “stop”:**

Esta función permite la parada de la bomba sin desconexión de la red.

**Función “test”:**

Con esta función se comprueba la función de aspiración de la bomba. La posición “test” del conmutador multifuncional incorpora recuperación elástica automática.

*Autoventilación*

Las bombas dosificadoras autoventiladas están en condiciones de aspirar por sí mismas, estando conectada la tubería de dosificación, y de expulsar el aire contenido mediante una tubería de derivación o evacuar los gases producidos durante el trabajo, independientemente de la contrapresión existente.
Mediante la válvula de mantenimiento de la presión instalada tiene lugar la dosificación exacta también en funcionamiento sin presión.

*Opciones*

La bomba incorpora la posibilidad de conexión de un interruptor de nivel de dos posiciones mediante la conexión para interruptor de nivel.
Como opciones están disponibles un alojamiento para relé de aviso de avería y una salida operativa sincronizada con cada carrera.

# 4 Datos técnicos

## 4.1 Código de identificación

La placa de características pegada en la portada de estas instrucciones es idéntica que la de la bomba suministrada, lo que permite la correcta identificación entre las mismas.
Por favor, anote el código de identificación, contenido en la placa de características, en el recuadro gris de abajo.

**Serie**

BT4A
BT5A

**Tipo**

1000, 1601, 1602, 1005, 0708, 0413, 0220
1605, 1008, 0713, 0420, 0232

☐ Tipo especial . . . . . .

**Material**

| | |
|---|---|
| PP | Polipropileno |
| NP | Acrilico/PVC |
| PV | PVDF |
| TT | PTFE con carbón |
| SS | Acero fino |

☐ Tipo especial . . . . . .

**Membrana y junta**

| | |
|---|---|
| E | Estándar con juntas EPDM |
| B | Estándar con junta FPM |
| T | Estándar con junta plana PTFE |

☐ Tipo especial . . . . . .

**Tipo de cabezal dosificador**

| | |
|---|---|
| 0 | Sin desaireación, sin resorte de válvula |
| 1 | Sin desaireación, con resorte de válvula |
| 2 | Con desaireación, sin resorte de válvula sólo para PP, NP y PV |
| 3 | Con desaireación, con resorte de válvula sólo para PP, NP y PV |
| 4 | Sin desairesción con resorte de válvula para medios de alta viscosidad |
| 9 | Autoventilación sólo para PP y NP |

☐ Tipo especial . . . . . .

**Conexión hidráulica**

0 Conexión estándar

☐ Tipo especial . . . . . .

**Tipo**

0 Con logo ProMinent

☐ Tipo especial . . . . . .

**Conexión eléctrica**

| | |
|---|---|
| A | 200–230 V, ±10 % |
| B | 100–115 V, ±10 % |
| U | 100–230 V, ±10 % |
| M | 12....24 V CC (sólo BT4a) |
| N | 24 V CC (sólo BT5a) |
| P | 24 V CA |

☐ Tipo especial . . . . . .

**Cables y conectores**

| | |
|---|---|
| A | 2 m Europa |
| B | 2 m Suiza |
| C | 2 m Australia |
| D | 2 m USA |
| 1 | 2 m fin abierto |

☐ Tipo especial . . . . . .

**Relés**

| | |
|---|---|
| 0 | Sin relé |
| 1 | Relé avisador de avería, desexcitación (relé de conmutación) |
| 3 | Relé avisador de avería, excitación (relé de conmutación) |
| 4 | Como 1 + relé secuenciador (1 CONEXION c/u.) |
| 5 | Como 3 + relé secuenciador (1 CONEXION c/u.) |

☐ Tipo especial . . . . . .

**Accesorios**

| | |
|---|---|
| 0 | Sin accesorios |
| 1 | Con válvula de pie y dosificación, tubo PVC 2 m, tubo PE 5 m |

☐ Tipo especial . . . . . .

**Tipo de control**

| | |
|---|---|
| 0 | Sin bloqueo |
| 1 | Con bloqueo: bloqueo de funcionamiento manual cuando está conectado el cable de control externo |

**Opciones sobre demanda** Tipo especial

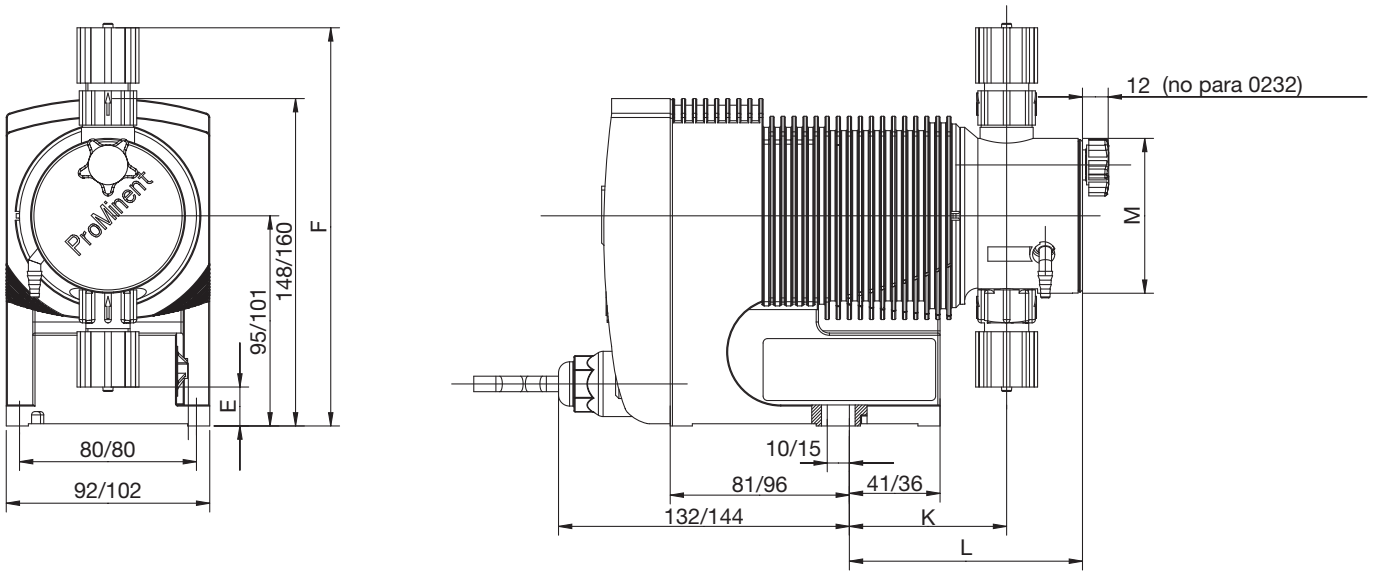
0 Estándar ☐ . . . . . .
0 Estándar ☐ . . . . . .
0 Estándar ☐ . . . . . .
0 Estándar ☐ . . . . . .

FPM = Caoucho fluorado

_ _ _ _

## 4.2 Medidas y pesos

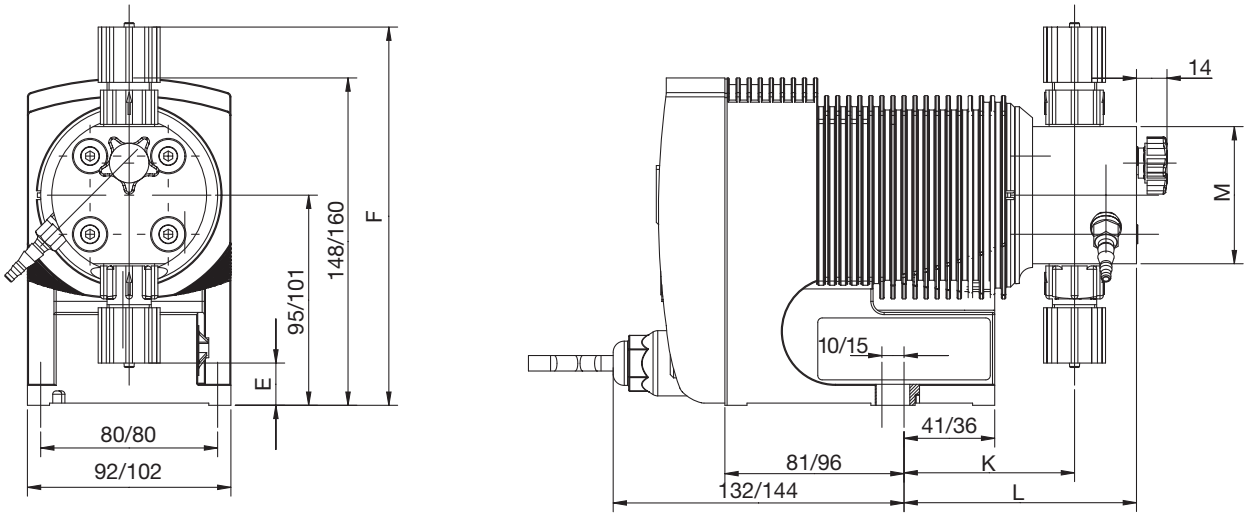
**Tipo de material PP**




Dimensiones Beta®/ 4 / Beta®/ 5

| | Beta®/ 4 | | | | Beta®/ 5 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1000 – 1602** | **1005** | **0708 – 0413** | **0220** | **1605** | **1008 – 0713** | **0420** | **0232** |
| **E** | 17 | 7 | 9 | 9 | 13 | 15 | 15 | 5 |
| **F** | 180 | 187 | 185 | 185 | 193 | 191 | 191 | 197 |
| **K** | 71 | 71 | 74 | 76 | 71 | 74 | 76 | 76 |
| **L** | 106 | 105 | 108 | 110 | 105 | 108 | 110 | 91 |
| **M** | Ø 70 | Ø 90 | Ø 90 | Ø 90 | Ø 90 | Ø 90 | Ø 90 | Ø 110 |

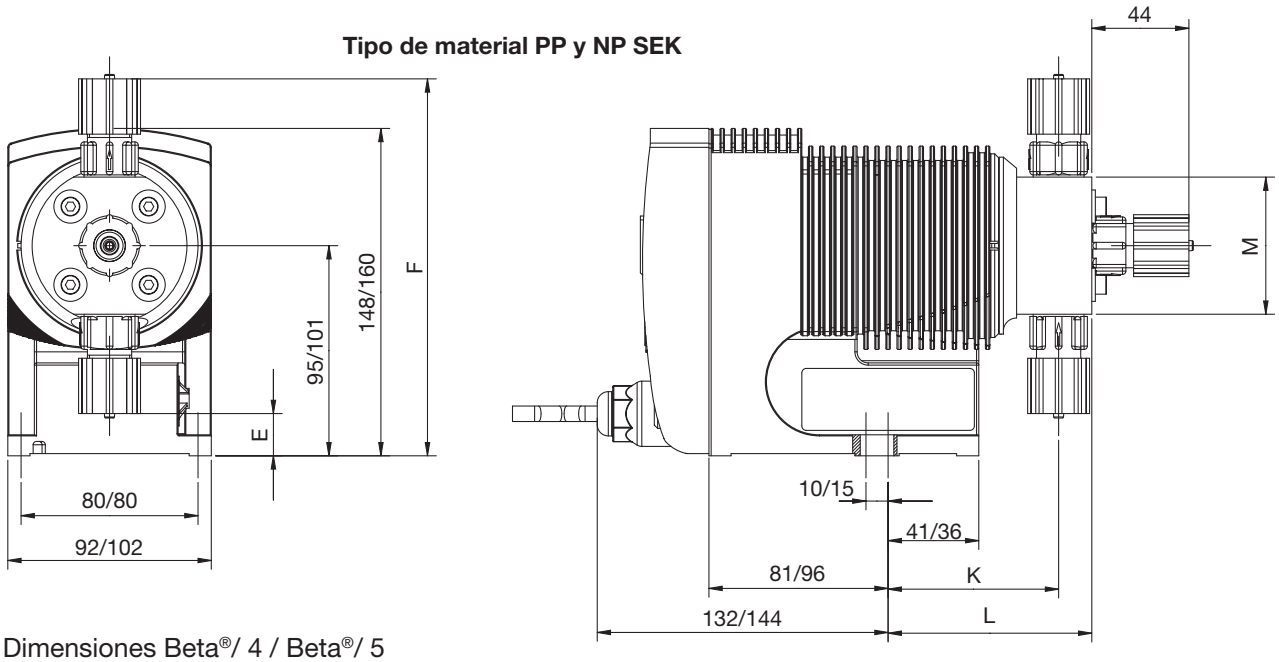
**Tipo de material NP**




Dimensiones Beta®/ 4 / Beta®/ 5

| | Beta®/ 4 | | | | | Beta®/ 5 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1000 – 1601** | **1602** | **1005** | **0708** | **0413 – 0220** | **1605** | **1008** | **0713 – 0420** | **0232** |
| **E** | 19 | 17 | 10 | 9 | 9 | 16 | 15 | 15 | 5 |
| **F** | 171 | 173 | 180 | 181 | 181 | 186 | 187 | 187 | 197 |
| **K** | 77 | 77 | 74 | 74 | 76 | 74 | 74 | 76 | 76 |
| **L** | 105 | 105 | 102 | 102 | 104 | 102 | 102 | 104 | 91 |
| **M** | 62 (Ø 70) | 66 (Ø 70) | Ø 90 | Ø 90 | Ø 90 | Ø 90 | Ø 90 | Ø 90 | Ø 110 |

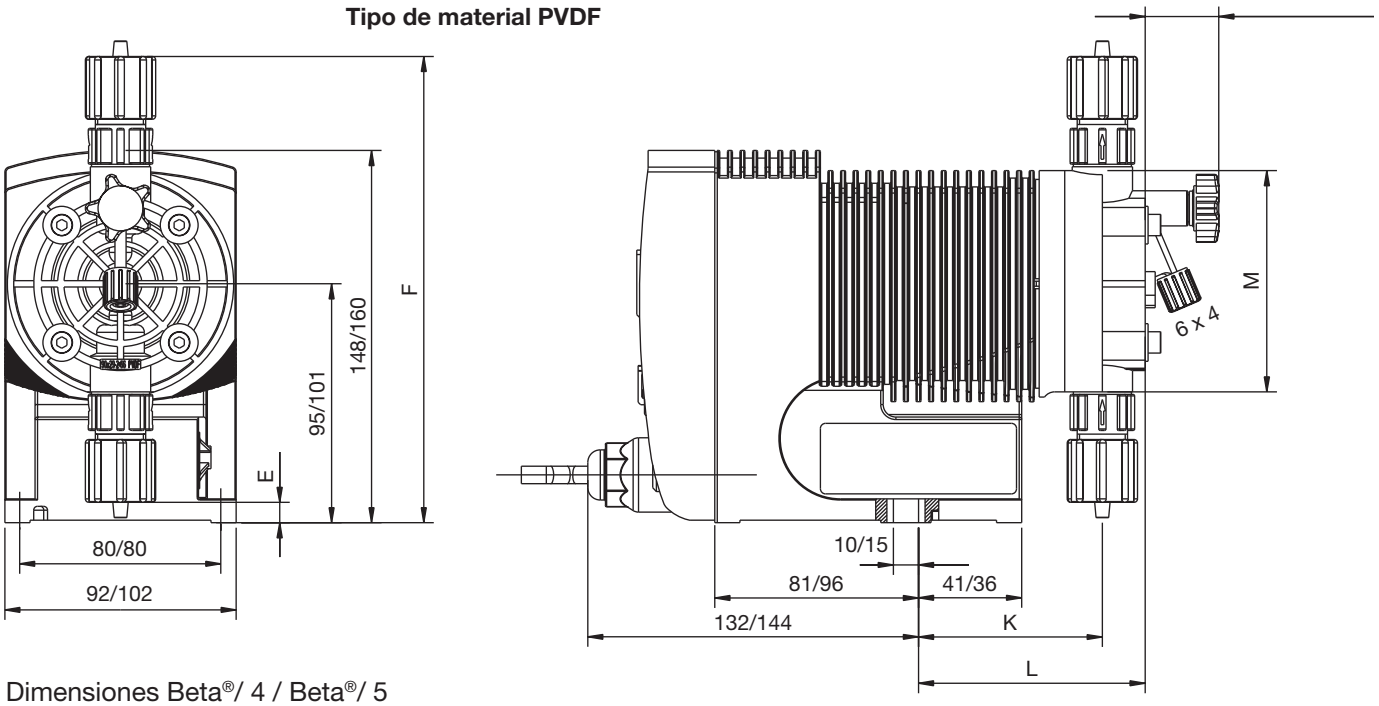
**Tipo de material PP y NP SEK**




Dimensiones Beta®/ 4 / Beta®/ 5

| | Beta®/ 4 | | | | | Beta®/ 5 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1601 – 1602** | **1602** | **1005** | **0708** | **0413 – 0220** | **1605** | **1008** | **0713 – 0420** |
| **E** | 19 | 17 | 10 | 9 | 9 | 16 | 15 | 15 |
| **F** | 171 | 173 | 180 | 181 | 181 | 186 | 187 | 187 |
| **K** | 77 | 77 | 74 | 74 | 76 | 74 | 74 | 76 |
| **L** | 92 | 92 | 89 | 89 | 91 | 89 | 89 | 91 |
| **M** | 62 (Ø 70) | 66 (Ø 70) | Ø 90 | Ø 90 | Ø 90 | Ø 90 | Ø 90 | Ø 90 |

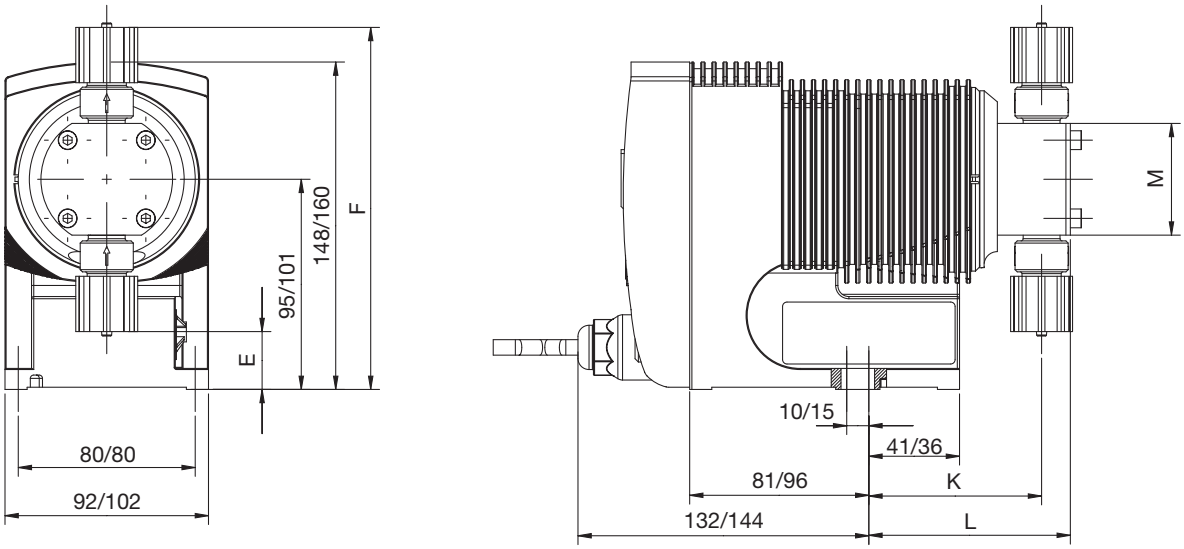
**Tipo de material PVDF**




Dimensiones Beta®/ 4 / Beta®/ 5

| | **1000-1602** | **1005** | **0708-0413** | **0220** | **1605** | **0408-0713** | **0420** | **0232** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | 19 | 8 | 8 | 8 | 14 | 14 | 14 | 4 |
| F | 179 | 185 | 185 | 185 | 191 | 191 | 191 | 198 |
| K | 71 | 71 | 73 | 75 | 71 | 73 | 75 | 76 |
| L | 84 | 88 | 90 | 92 | 88 | 90 | 92 | 93 |
| M | Ø 70 | Ø 90 | Ø 90 | Ø 90 | Ø 90 | Ø 90 | Ø 90 | Ø 110 |

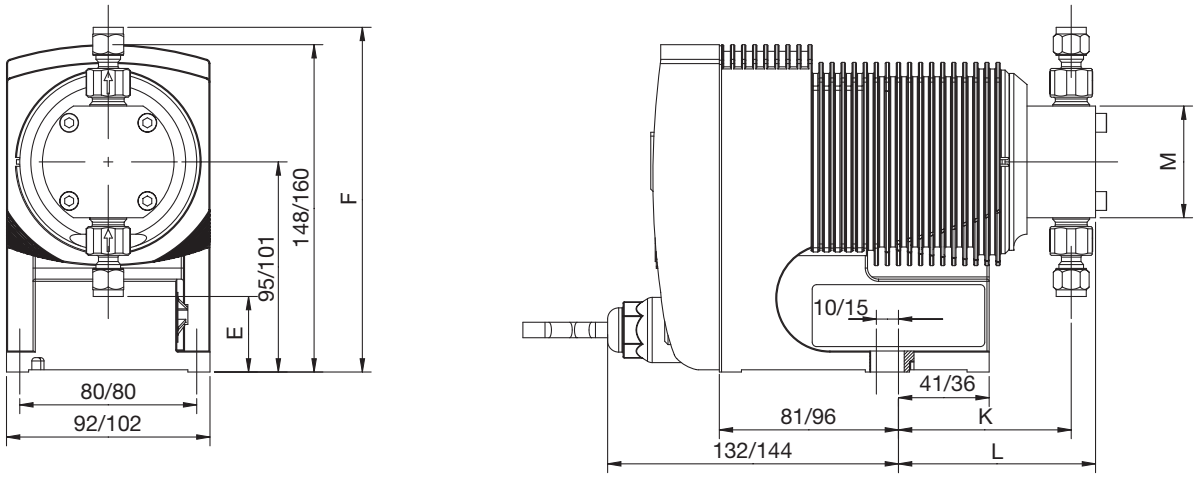
**Tipo de material TT**




Dimensiones Beta®/ 4 / Beta®/ 5

| | Beta®/ 4 | | | | Beta®/ 5 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1000 – 1601** | **1602** | **1005** | **0708 – 0220** | **1605** | **1008 – 0420** | **0232** |
| **E** | 26 | 19 | 17 | -13 | 23 | -7 | -15 |
| **F** | 164 | 172 | 173 | 203 | 179 | 209 | 217 |
| **K** | 78 | 72 | 75 | 77 | 75 | 77 | 78 |
| **L** | 91 | 91 | 90 | 95 | 90 | 95 | 95 |
| **M** | 51 (Ø 60) | 66 (Ø 70) | 68 (Ø 80) | 81 (Ø 85) | 68 (Ø 80) | 81 (Ø 85) | 96 (Ø 100) |

**Tipo de material SS**




Dimensiones Beta®/ 4 / Beta®/ 5

| | Beta®/ 4 | | | | | Beta®/ 5 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1000 – 1601** | **1602** | **1005** | **0708 – 0413** | **0220** | **1605** | **1008 – 0713** | **0420** | **0232** |
| **E** | 34 | 27 | 25 | -8 | -9 | 31 | -2 | -3 | -10 |
| **F** | 156 | 164 | 165 | 198 | 199 | 171 | 203 | 204 | 212 |
| **K** | 78 | 72 | 75 | 77 | 77 | 75 | 77 | 77 | 78 |
| **L** | 89 | 89 | 88 | 91 | 93 | 88 | 91 | 93 | 93 |
| **M** | 51 (Ø 60) | 66 (Ø 70) | 68 (Ø 80) | 81 (Ø 85) | 81 (Ø 85) | 68 (Ø 80) | 81 (Ø 85) | 81 (Ø 85) | 96 (Ø 100) |

## 4.3 Datos de materiales

Beta®/ 4 con 180 carreras/minuto y 100 % longitud de carrera

| Tipo de bomba | Caudal máx. con contrapresión máx. | | | Caudel máx. con contrapresión media | | | Conexión Øe x Øi | Altura de aspiración* | Altura de aspiración** | Presión previa adm. | Peso de envío PP, NP, PV, TT/SS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | bar | l/h | ml/carrera | bar | l/h | ml/carrera | mm | m.c.a. | m.c.a. | bar | aprox. kg |
| 1000 | 10 | 0,74 | 0,07 | 5 | 0,82 | 0,076 | 6x4 | 6 | 1,8 | 8 | 2,9 / 3,6 |
| 0700 | 7 | 0,8 | 0,07 | 3,5 | 0,9 | 0,08 | 6x4 | 6 | 1,8 | 8 | 2,9 / 3,6 |
| 0400 | 4 | 0,84 | 0,08 | 2 | 1,1 | 0,105 | 6x4 | 6 | 1,8 | 8 | 2,9 / 3,6 |
| 1601 | 16 | 1,1 | 0,10 | 8 | 1,4 | 0,13 | 6x4 | 6 | 2,0 | 8 | 2,9 / 3,6 |
| 1001 | 10 | 1,3 | 0,12 | 5 | 1,5 | 0,14 | 6x4 | 6 | 2,0 | 8 | 2,9 / 3,6 |
| 0701 | 7 | 1,4 | 0,13 | 3,5 | 1,6 | 0,15 | 6x4 | 6 | 2,0 | 8 | 2,9 / 3,6 |
| 0401 | 4 | 1,5 | 0,14 | 2 | 2,3 | 0,21 | 6x4 | 6 | 2,0 | 8 | 2,9 / 3,6 |
| 1602 | 16 | 2,1 | 0,19 | 8 | 2,5 | 0,24 | 6x4 | 6 | 2,5 | 5,5 | 2,9 / 3,6 |
| 1002 | 10 | 2,4 | 0,22 | 5 | 2,8 | 0,25 | 6x4 | 6 | 2,5 | 5,5 | 2,9 / 3,6 |
| 0702 | 7 | 2,6 | 0,24 | 3,5 | 3,0 | 0,28 | 6x4 | 6 | 2,5 | 5,5 | 2,9 / 3,6 |
| 0402 | 4 | 2,8 | 0,26 | 2 | 4,0 | 0,37 | 6x4 | 6 | 2,5 | 5,5 | 2,9 / 3,6 |
| 1005 | 10 | 4,4 | 0,41 | 5 | 5,0 | 0,46 | 8x5**** | 5 | 3,0 | 3 | 3,1 / 4,5 |
| 0705 | 7 | 4,7 | 0,44 | 3,5 | 5,4 | 0,50 | 8x5**** | 5 | 3,0 | 3 | 3,1 / 4,5 |
| 0405 | 4 | 5,3 | 0,49 | 2 | 7,1 | 0,66 | 8x5**** | 5 | 3,0 | 3 | 3,1 / 4,5 |
| 0708 | 7 | 7,1 | 0,66 | 3,5 | 8,4 | 0,78 | 8x5 | 6 | 2,0 | 2 | 3,1 / 4,5 |
| 0408 | 4 | 8,3 | 0,77 | 2 | 10,6 | 0,98 | 8x5 | 4 | 2,0 | 2 | 3,1 / 4,5 |
| 0413 | 4 | 12,3 | 1,14 | 2 | 14,2 | 1,31 | 8x5 | 3 | 2,5 | 1,5 | 3,1 / 4,5 |
| 0220 | 2 | 19,0 | 1,76 | 1 | 20,9 | 1,94 | 12x9 | 2 | 2,0 | 1 | 3,1 / 4,5 |

Beta®/ 4*** - tipos autoventilados con 180 carreras/minuto y 100 % longitud de carrera

| Tipo de bomba | Caudal máx. con contrapresión máx. | | | Caudel máx. con contrapresión media | | | Conexión Øe x Øi | Altura de aspiración* | Altura de aspiración** | Presión previa adm. | Peso de envío PP, PC, NP, TT/SS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | bar | l/h | ml/carrera | bar | l/h | ml/carrera | mm | m.c.a. | m.c.a. | bar | aprox. kg |
| 1601 | 16 | 0,59 | 0,055 | 8 | 0,78 | 0,072 | 6x4 | 1,8 | 1,8 | 0,5 | 2,9 |
| 1001 | 10 | 0,72 | 0,067 | 5 | 0,84 | 0,078 | 6x4 | 1,8 | 1,8 | 0,5 | 2,9 |
| 0701 | 7 | 0,84 | 0,078 | 3,5 | 0,84 | 0,078 | 6x4 | 1,8 | 1,8 | 0,5 | 2,9 |
| 0401 | 4 | 0,9 | 0,083 | 2 | 1,02 | 0,09 | 6x4 | 1,8 | 1,8 | 0,5 | 2,9 |
| 1602 | 16 | 1,4 | 0,13 | 8 | 1,74 | 0,16 | 6x4 | 2,1 | 2,1 | 0,5 | 2,9 |
| 1002 | 10 | 1,7 | 0,16 | 5 | 2,0 | 0,18 | 6x4 | 2,1 | 2,1 | 0,5 | 2,9 |
| 0702 | 7 | 1,8 | 0,17 | 3,5 | 2,1 | 0,19 | 6x4 | 2,1 | 2,1 | 0,5 | 2,9 |
| 0402 | 4 | 2,1 | 0,19 | 2 | 2,2 | 0,20 | 6x4 | 2,1 | 2,1 | 0,5 | 2,9 |
| 1005 | 10 | 3,6 | 0,33 | 5 | 4,0 | 0,37 | 8x5 | 2,7 | 2,7 | 0,5 | 3,1 |
| 0705 | 7 | 3,9 | 0,36 | 3,5 | 4,3 | 0,40 | 8x5 | 2,7 | 2,7 | 0,5 | 3,1 |
| 0405 | 4 | 4,2 | 0,39 | 2 | 4,4 | 0,41 | 8x5 | 2,7 | 2,7 | 0,5 | 3,1 |
| 0708 | 7 | 6,6 | 0,61 | 3,5 | 7,5 | 0,69 | 8x5 | 2,0 | 2,0 | 0,5 | 3,1 |
| 0408 | 4 | 7,5 | 0,69 | 2 | 8,1 | 0,75 | 8x5 | 2,0 | 2,0 | 0,5 | 3,1 |
| 0413 | 4 | 10,8 | 1,00 | 2 | 12,6 | 1,17 | 8x5 | 2,5 | 2,5 | 0,5 | 3,1 |
| 0220 | 2 | 16,2 | 1,50 | 1 | 18,0 | 1,67 | 12x9 | 2,5 | 2,5 | 0,5 | 3,1 |

* Altura de aspiración con tubería de aspiración y cabezal dosificador llenos.

** Alturas de elevación con válvulas limpias y húmedas. Altura de aspiración con 100 % de carrera de y salida libre o válvula de purgado abierta.

*** Los valores de dosificación indicados son caudales mínimos referidos a agua.

**** Para la versión en acero inox. 6 x 4 mm.

Beta®/ 5 con 180 carreras/minuto y 100 % longitud de carrera

| Tipo de bomba | Caudal máx. con contrapresión máx. | | | Caudel máx. con contrapresión media | | | Conexión Øe x Øi | Altura de aspiración* | Altura de aspiración** | Presión previa adm. | Peso de envío PP, NP, PV, TT/SS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | bar | l/h | ml/carrera | bar | l/h | ml/carrera | mm | m.c.a. | m.c.a. | bar | aprox. kg |
| 1605 | 16 | 4,1 | 0,38 | 8 | 4,9 | 0,45 | 8x5**** | 4,0 | 3,0 | 3 | 4,5 / 5,9 |
| 1008 | 10 | 6,8 | 0,63 | 5 | 8,3 | 0,76 | 8x5 | 3,0 | 3,0 | 2 | 4,5 / 5,9 |
| 0713 | 7 | 11,0 | 1,02 | 3,5 | 13,1 | 1,21 | 8x5 | 3,0 | 3,0 | 1,5 | 4,5 / 5,9 |
| 0420 | 4 | 17,1 | 1,58 | 2 | 19,1 | 1,77 | 12x9 | 3,0 | 3,0 | 1 | 5,5 / 8,6 |
| 0232 | 2 | 32,0 | 2,96 | 1 | 36,2 | 3,35 | 12x9 | 2,0 | 2,0 | 0,8 | 5,5 / 8,6 |

Beta®/ 5*** - tipos autoventilados con 180 carreras/minuto y 100 % longitud de carrera

| Tipo de bomba | Caudal máx. con contrapresión máx. | | | Caudel máx. con contrapresión media | | | Conexión Øe x Øi | Altura de aspiración* | Altura de aspiración** | Presión previa adm. | Peso de envío PP, PC, NP, TT/SS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | bar | l/h | ml/carrera | bar | l/h | ml/carrera | mm | m.c.a. | m.c.a. | bar | aprox. kg |
| 1605 | 16 | 3,3 | 0,31 | 8 | 3,8 | 0,35 | 8x5 | 3,0 | 3,0 | 0,5 | 4,5 |
| 1008 | 10 | 6,3 | 0,58 | 5 | 7,5 | 0,69 | 8x5 | 3,0 | 3,0 | 0,5 | 4,5 |
| 0713 | 7 | 10,5 | 0,97 | 3,5 | 12,3 | 1,14 | 8x5 | 2,5 | 2,5 | 0,5 | 4,5 |
| 0420 | 4 | 15,6 | 1,44 | 2 | 17,4 | 1,61 | 12x9 | 2,5 | 2,5 | 0,5 | 4,5 |

* Altura de aspiración con tubería de aspiración y cabezal dosificador llenos.

** Alturas de elevación con válvulas limpias y húmedas. Altura de aspiración con 100 % de carrera de y salida libre o válvula de purgado abierta.

*** Los valores de dosificación indicados son caudales mínimos referidos a agua a 20 °C.

**** Para la versión en acero inox. 6 x 4 mm.

## 4.4 Datos de precisión

*Precisión de dosificación* –5 % hasta +10 % con longitud de carrera máx. y contrapresión máx. con todas las clases de material.

*Reproducibilidad* ±2 % con condiciones constantes y longitud de carrera mín. 30 %.

Dado que la bomba autoventilada se utiliza con medios gasificantes y con burbujas de aire, no se pueden indicar datos sobre precisión de dosificación o reproducibilidad.

La longitud de carrera recomendada en bombas dosificadoras autoventiladas es de 50 %.

## 4.5 Viscosidad

Las bombas dosificadoras son aptas para líquidos con viscosidad hasta:

- máx. 200 mPas con cabezal dosificador estándar,
- máx. 500 mPas con válvulas de resorte,
- máx. 50 mPas en bombas dosificadoras autoventiladas.

## 4.6 Datos de materiales

| Tipo | Cabezal dosificador | Válvulas | Juntas | Bolas |
|---|---|---|---|---|
| PPE<br>PPB | Polipropileno<br>Polipropileno | Polipropileno<br>Polipropileno | EPDM<br>FPM | Cerámica<br>Cerámica |
| NPE<br>NPB | Acrilico<br>Acrilico | PVC<br>PVC | EPDM<br>FPM | Cerámica<br>Cerámica |
| PVT | PVDF | PTFE con carbón | PTFE | Cerámica |
| TTT | PTFE con carbón | PTFE con carbón | PTFE | Cerámica |
| SST | Acero fino 1.4571 | Acero fino 1.4571 | PTFE | Cerámica |

FPM = caoucho fluorado

## 4.7 Datos eléctricos

- Ejecución: 200-230 V ±10 %, 50/60 Hz

| **Variante 230 V/AC** | **Beta®/ 4** | **Beta®/ 5** |
|---|---|---|
| Potencia nominal: | 17 W | 22 W |
| Corriente (I eff) | 0,2 A | 0,3 A |
| Corriente de cresta: | 1,2 A | 2,8 A |
| Corriente de cresta de conexión: | 15 A para < 1 ms | 15 A para < 1 ms |
| Fusibles: | 0,8 AT | 0,8 AT |

- Ejecución: 100-115 V ±10 %, 50/60 Hz

| Variante 115 V/AC | Beta®/ 4 | Beta®/ 5 |
|---|---|---|
| Potencia nominal: | 17 W | 22 W |
| Corriente (I eff) | 0,5 A | 0,8 A |
| Corriente de cresta: | 4,0 A | 6,5 A |
| Corriente de cresta de conexión: | 15 A para < 1 ms | 15 A para < 1 ms |
| Fusibles: | 0,8 AT | 0,8 AT |

- Ejecución: 100-230 V ±10 %, 50/60 Hz

| Variante 100-230 V/AC | Beta®/ 4 | Beta®/ 5 |
|---|---|---|
| Potencia nominal: | 17 W | 22 W |
| Corriente (I eff) | 0,5 ... 0,2 A | 0,8 ... 0,3 A |
| Corriente de cresta: | 4,2 - 1,3 A | 5,9 - 2,3 A |
| Corriente de cresta de conexión: | 15 A para < 1 ms | 15 A para < 1 ms |
| Fusibles: | 0,8 AT | 0,8 AT |

*Nota:* Sólo pueden ser utilizados fusibles homologados según normas VDE, UL y CSA; p.ej., tipo 19195 Wickmann según IEC edición 127 - 2/3.

## 4.8 Condiciones ambientales

Máximas temperaturas del medio de dosificación dependiendo del tipo de material:

| Tipos de material: | PP | PVC | Acrílico | PVDF | PTFE | Acero fino |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Compatibilidad de temperatura a largo plazo con contrapresión máx.: | 50 °C | 45 °C* | 45 °C | 50 °C | 50 °C | 50 °C |
| Compatibilidad de temperatura a corto plazo (máx. 15 min.) con máx. 2 bar: | 100 °C | 60 °C | 60 °C | 120 °C | 120 °C | 120 °C |

Temperatura mínima del medio de dosificación: –10 °C
Temperatura ambiente durante el servicio: –10 °C hasta +45 °C

* Bajo condiciones extremas tales como máx. temperatura del medio, máx. frecuencia y máx. contrapresión pueden producirse fugas en el conjunto dosificador a una temperatura ambiente por encima de 35 ºC.

*Clima* Humedad atmosférica rel. adm.: 92 % sin condensación
Solicitación en clima húmedo y alternante: FW 24 según DIN 50016

*Clase de protección* Protección contra contacto y humedad: IP 65 según IEC 529, EN 60529, DIN VDE 0470 Parte 1

*Nivel de intensidad sonora* Nivel de intensidad sonora: < 70 dB(A) a 1 m de distancia según EN 12639

*Condiciones de seguridad* Clase de protección 1 - Conexión a la red con conductor de protección

# 5 Desempaquetado

*Desempaquetado*

- ▶ Guarde el material de embalaje para poder devolver la bomba dosificadora en caso de reparación y garantía.
- ▶ Compruebe el contenido del embalaje con su nota de entrega.
- ▶ Compruebe si los datos de la placa de características de la bomba cocuerdan con las especificaciones de su pedido.
- ▶ En caso de problemas diríjase a la sucursal o representación de ProMinent competente para Vd.
- ▶ Indique el código de identificación y el número de serie, que se encuentran en la placa de características, en todas las consultas o pedidos de piezas de recambio. De este modo podrán ser identificados el tipo de bomba y las variantes de material.

*Volumen de suministro*

- Bomba dosificadora con cable de red.
- Manual de instrucciones con certificado de conformidad, eventualmente con accesorios.

# 6 Instalación eléctrica

***ADVERTENCIA***

- **Observe, en la instalación de la bomba dosificadora, la norma VDE 0165, y en el extranjero las respectivas prescripciones nacionales.**
- **Riesgo de choque eléctrico - Esta bomba se suministra con un conductor a tierra y un enchufe tipo tierra. Para disminuir el riesgo de choque eléctrico, asegurarse de que está conectada adecuadamente a una caja de contacto tipo tierra.**
- **No conecte la tensión de la red en las conexiones externas.**
- **Compruebe que la tensión de la red corresponda a la indicada en la placa de características. En la conexión en paralelo con consumidores inductivos debe instalarse un contacto de conexión propio, p.ej., relé o contactor.**

***ATENCION***

- **Una conexión incorrecta puede destruir el sistema electrónico de la bomba. Asegúrese de que al conectar el cable de mando universal para el direccionamiento del contacto externo no conecte el conductor gris en lugar del conductor blanco. Al principio, la bomba trabajará sin fallos, pero la electrónica de la bomba se destruye después de aprox. 10 millones de carreras.**
- **¡El cable de control universal, el cable de contacto externo y el cable de control de nivel no deben acortarse por debajo de 1,20 m! ¡De lo contrario falla la identificación de los cables!**

*Conexión a la red*

La bomba se conecta con el cable de red incorporado a la toma de red correspondiente.

*Conexión y desconexión*

- La bomba sólo se puede desconectar desenchufando el cable de la caja de enchufe a la red.
- Mediante el conmutador multifuncional en la posición de “stop”.
- Parada a distancia mediante cable externo (ver 7.1).

*Conexión en paralelo*

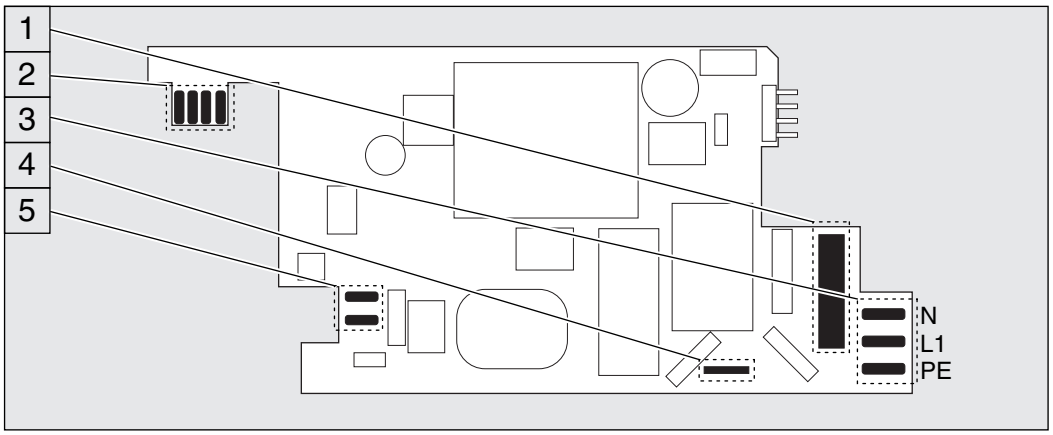
Si la bomba está conectada a la red en paralelo con consumidores inductivos (p.ej., electroválvula, motor), debe estar separada eléctricamente de estos consumidores para evitar daños por tensiones de inducción en la desconexión.

▶ Instalar contactos propios, alimentación de corriente mediante contactor auxiliar o relé.

Si esto no es posible, entonces:

▶ Conexión en paraleo de un varistor (referencia No. 710912) o de un módulo RC (0.22 μF/220 Ω, referencia No. 710802).

Unidad de potencia
*(en el pie de la bomba)*




1 Fusible
2 Conexión relé opcional
3 Conexión a la red
4 Conexión de conductor de protección electroimán
5 Conexión electroimán

Fig. 06

*Opción relé avisador de avería*

| Contacto | Cable VDE | Cable CSA |
|---|---|---|
| NO | blanco | blanco |
| NC | verde | rojo |
| C | marrón | negro |

*Opción relé avisador de avería y relé secuenciador*

| | | |
|---|---|---|
| NO (relé avisador de avería) | amarillo | – |
| C (relé avisador de avería) | verde | – |
| NO (relé secuenciador) | blanco | – |
| C (relé secuenciador) | marrón | – |

# 7 Manejo y ajuste

## 7.1 Elementos de mando y su función

*Regulador de longitud de carrera*

La longitud de carrera es regulable con el regulador desde 0 % hasta 100 % de forma continua. No obstante, la reproducibilidad técnica adecuada de la cantidad de dosificación ajustada sólo es posible entre 30 % y 100 %.

*Conmutador multifuncional*

El conmutador multifuncional (1e) permite tanto el ajuste de los modos operatorios como asimismo la selección de la frecuencia de carrera.
Los modos operatorios ajustables son los siguientes:

- Stop
- Externo
- Manual (ajuste de la frecuencia de carrera en pasos de 10 %)
- Test (función de aspiración)

*Conexión para modos operatorios externos*

La “conexión para modos operatorios externos” se realiza mediante un conector de cinco polos montado. Existe compatibilidad de conexión con los cables de dos y cuatro polos utilizados hasta ahora. Sin embargo, la función “frecuencia axial” sólo se puede utilizar con un cable de cinco polos.

***ATENCION***

- **Una conexión incorrecta puede destruir el sistema electrónico de la bomba. Asegúrese de que al conectar el cable de mando universal para el direccionamiento del contacto externo no conecte el conductor gris en lugar del conductor blanco. Al principio, la bomba trabajará sin fallos, pero la electrónica de la bomba se destruye después de aprox. 10 millones de carreras.**

Ocupación en la bomba

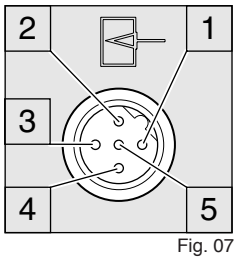



Fig. 07

Interface eléctrico:

- Tensión en contactos abiertos: aprox. +5 V
- Resistencia de entrada: 10 kΩ
- Activación: Contacto sin potencial (carga: 0,5 mA bei +5 V),
  o: Interruptor semiconductor (tensión residual < 0,7 V)
- Duración de contacto necesaria: ≥ 20 ms

Ocupación en el conector

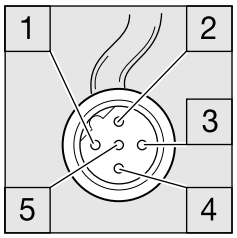



Fig. 08

| Función | | Cable de 2 hilos | Cable de 4 hilos | Cable de 5 hilos |
|---|---|---|---|---|
| Pin 1 | Pausa | puenteado con Pin 4 | marrón | marrón |
| Pin 2 | Contacto externo | marrón | blanco | blanco |
| Pin 3 | Sin función | – | azul | azul |
| Pin 4 | Masa | blanco | negro | negro |
| Pin 5 | Conmutación de-frecuencia externa | – | – | gris |

**Función “pausa”**

La bomba marcha si

- no está conectado ningún cable (pin 1 libre),
- el cable está conectado y el contacto en masa (pin 1 y 4 conectados).

La bomba no trabaja si

- el cable está conectado y el contacto está abierto (pin 1 y 4 abiertos).

**Modo operatorio “externo”**

Se ejecuta una carrera de dosificación si un contacto se conecta con una duración de conexión mínima de 20 ms al pin 2 (externo) y al pin 4 (masa) y el pin 1 (pausa) está conectado en pin 4 (masa).

**Variantes de comportamiento funcional en el cambio de “externo” a “manual”**

El comportamiento funcional de la bomba Beta® en el cambio del modo operatorio “externo” a “manual” - estando conectado el cable externo - se divide en dos variantes.

Según característica de código de identificación “tipo de control”:

- 0: Sin bloqueo
  El modo operatorio “externo” y la función “manual” están siempre en condiciones de funcionamiento. Todas las funciones de la bomba corresponden a las indicaciones grabadas en el conmutador multifuncional y al modo operatorio ajustado. La bomba marcha en modo “manual” también con el cable externo conectado. Esto corresponde al tipo estándar.
- 1: Con bloqueo
  El modo operatorio “externo” sólo está disponible con el cable externo conectado.
  La función “manual” sólo es posible después de quitar el cable.

**Función de conmutación de frecuencia externa (frecuencia axial)**

Esta función conecta la bomba a una frecuencia previamente programada mientras la correspondiente entrada está conectada con el pin 4 (potencial de referencia) y si la bomba no se encuentra en estado de “stop” o “pausa”.
La función “frecuencia axial” tiene preferencia frenta a una frecuencia de servicio ajustada manualmente y frente al modo operatorio “externo”.
Si están activadas la función “frecuencia axial” y la función “pausa” la bomba se para.
En el tipo estándar esta función está programada en frecuencia de carrera 100 %.

*Conexión para interruptor de nivel*

Existe la posibilidad de conexión de un interruptor de nivel de dos escalones con preaviso y desconexión final.

Ocupación en la bomba

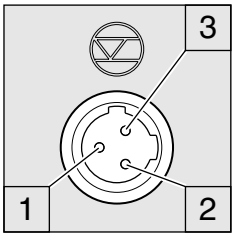



Fig. 09

Interface eléctrico:

- Tensión en contactos abiertos: aprox. +5 V
- Resistencia de entrada: 10 kΩ
- Activación: Contacto sin potencial (carga: 0,5 mA bei +5 V),
  o: Interruptor semiconductor (tensión residual < 0,7 V)

Ocupación en el conector

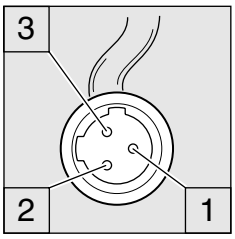



Fig. 10

| Función | | Cable de 3 hilos |
|---|---|---|
| Pin 1 | Masa | negro |
| Pin 2 | Preaviso de mínimo | azul |
| Pin 3 | Desconexión final de mínimo | marrón |

*Indicación de función y perturbación*

El aviso (mínimo-aviso o perturbación-mínimo) se transmite a la bomba, en caso de descenso del nivel de líquido, mediante interruptor de nivel en el recipiente de dosificación.

La indicación de función y perturbación se realiza mediante tres indicadores LED.

**Indicador LED verde, para indicación de servicio**

Este indicador LED se apaga si la bomba ejecuta una carrera de dosificación.

**Indicador LED ámbar, para aviso**

Este indicador LED se enciende al descender el nivel del líquido en el recipiente de dosificación por debajo de la primera posición de conexión del interruptor de nivel.

**Indicador LED rojo, para perturbación**

Este indicador LED se enciende en caso de perturbación de nivel (nivel residual 20 mm en el recipiente de dosificación).

Este indicador LED parpadea en caso de estado de funcionamiento indefinido.

**Relés**

*Salida de relé*
*Relé avisador de avería*

El relé indicador de fallos se puede pedir de forma opcional. Se activa en caso de fallos. Mediante el código de identificación se ha prefijado si al presentarse un fallo el relé se excita o desexcita.

Si el relé indicador se ha montado posteriormente, se excitará siempre en caso de fallo. Una vez introducida, la platina está lista para funcionar.

Interface eléctrico:

- Carga de contacto: 250 V/2 A 50/60 Hz
- Vida útil: > 200.000 conmutacioense

| Cable VDE | Cable CSA | Contacto |
|---|---|---|
| blanco | blanco | NO (normally open) |
| verde | rojo | NC (normally closed) |
| marrón | negro | C (common) |

*Salida de aviso de avería y secuenciador*

Opcionalmente se ofrecen una salida de aviso de avería y de secuenciador. La salida de secuenciador se realiza, con separación de potencial, mediante un conmutador semiconductor con optoacoplador. El segundo conmutador es un relé, como en la variante con relé avisador de avería. La opción se puede instalar posteriormente, el cable de conexión es enchufable.

Interface eléctrico:

**para conmutador semiconductor**

- Tensión residual: < 0,4 V con $I_C$ = 1 mA
- Corriente máxima: < 100 mA
- Tensión máxima: 24 V DC
- Duración de impulsos de cadenciómetro: aprox. 100 ms

**para salida de relés**

- Carga de contacto: 24 V / 100 mA 50/60 Hz
- Vida útil: > 200.000 conmutaciones

| Cable VDE | Contacto | Relé |
|---|---|---|
| amarillo | NO (normally open) | Relé indicador de fallos |
| verde | C (common) | idem |
| blanco | NO (normally open) | Relé generator de impulsos |
| marrón | C (common) | idem |

## 7.2 Montaje del juego de reequipamiento de relé Beta®

Referencia No. 1002526 - Relé avisador de avería Beta®

Referencia No. 1002528 - Relé avisador de avería y relé secuenciador Beta®

1 Pletina de relé completa con 2 tornillos de sujeción
2 Tornillos de sujeción adicionales
1 Cable de relé completo con enchufe
1 Junta

*Abrir el hueco para el relé*

***ADVERTENCIA***

**¡Antes de comenzar con los trabajos, separe la Beta® de la red y limpie el cabezal de dosificatión!**

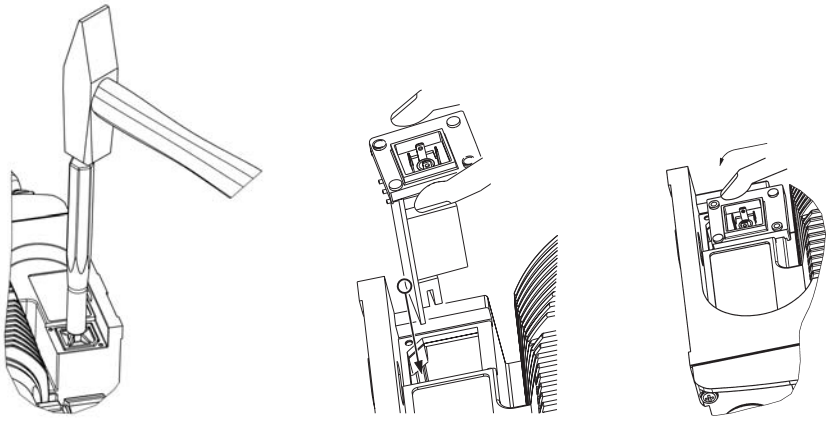
***ATENCION***

**Al abrir el hueco se deberá evitar que se haga un agujero a través de todo el pie de la bomba.**
**La placa de circuitos podría sufrir daños.**

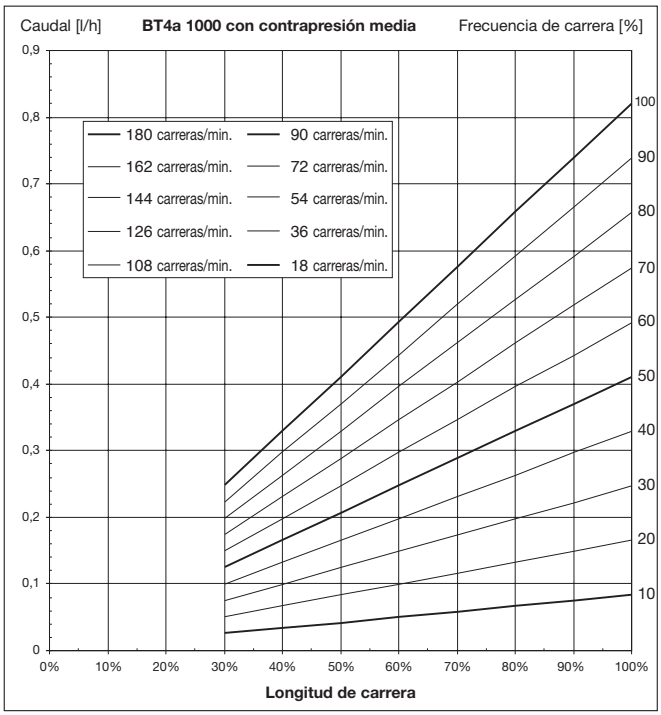
- ▶ Coloque la Beta® sobre una base estable mirando la parte a abrir hacia arriba (véase Fig. 11).
- ▶ Posicione un punzón (Ø 8-15 mm) centrado en la zona prevista para la abertura perforándola mediante un golpe breve y seco de un martillo (unos 250 g).
- ▶ Si fuese necesario, limpie el borde de la abertura.
- ▶ Retire la pieza separada de la Beta®.

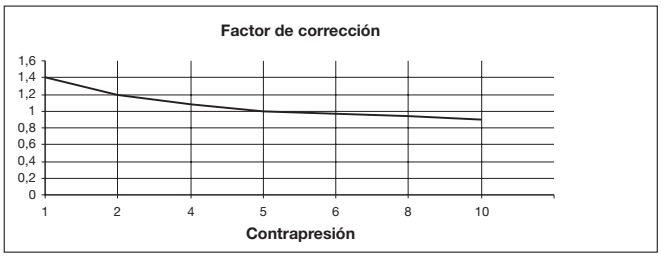
*Montar la placa de circuitos del relé*

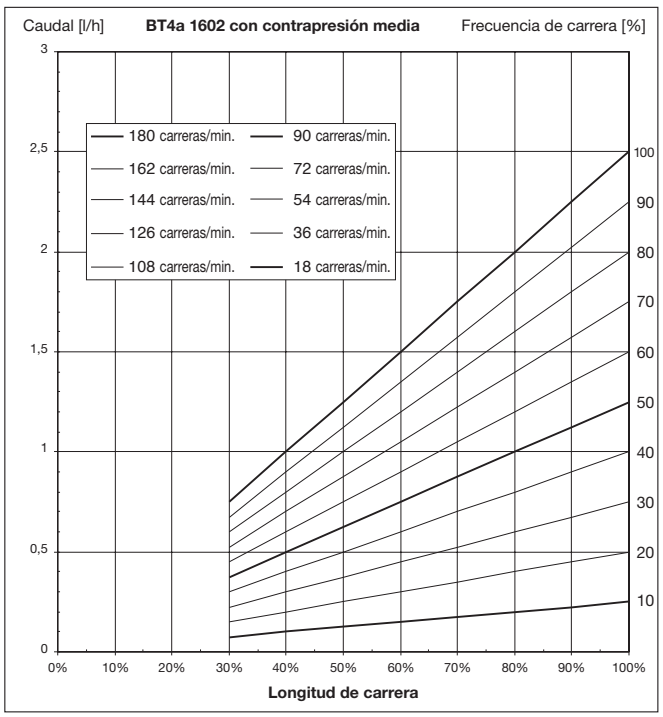
- ▶ Sujete la placa de circuitos del relé con la mano derecha en los bordes izquierdo y derecho de la tapa del relé e incline el extremo frontal ligeramente hacia la izquierda (véase Fig. 11b).
- ▶ Introduzca la placa de circuitos con la esquina superior del borde inferior en la abertura del relé desplazándola a lo largo del carril ubicado en el fondo de la bomba hasta que el contacto de la placa del relé haya encajado con aquél de la placa de control.
  (véase Fig. 11b. Prueba: El extremo de la placa ¿ya no se puede mover?)
- ▶ Introduzca la placa del relé por completo en la abertura ejerciendo una ligera presión.
- ▶ Atornille la tapa del relé a la carcasa.
- ▶ Inserte la junta de la clavija del cable del relé en la tapa del relé y atornille dicha clavija (véase Fig. 11c).
- ▶ La bomba ha sido programada en fábrica para “relé avisador de avería desactivado” y, si existe “relé secuenciador activado“. Si se desea otra función de conmutación puede cambiarse la programación de la bomba en la fábrica de Heidelberg.

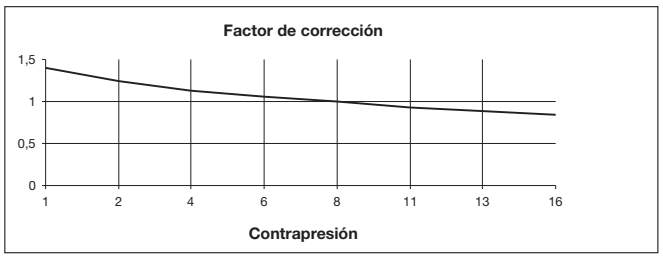


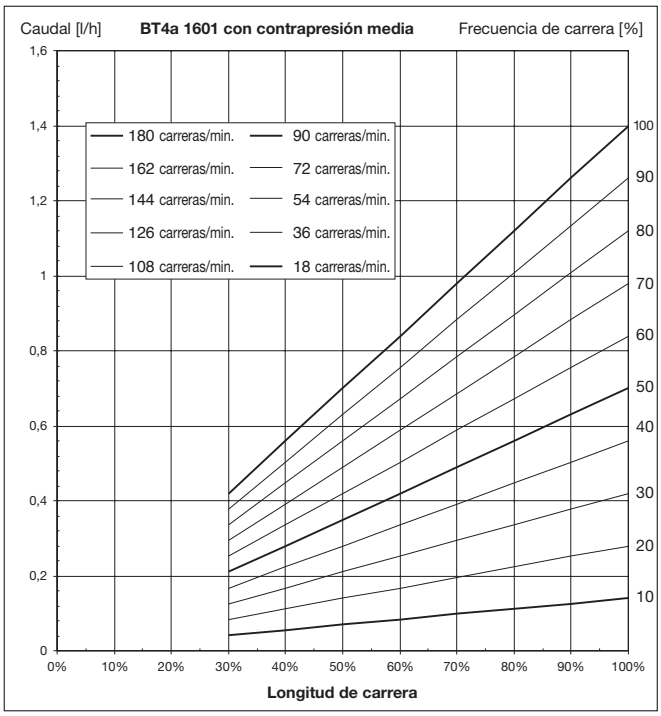
a Fig. 11 b c

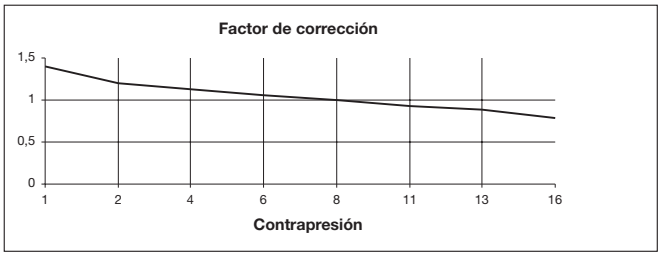

Caudal [l/h]
BT4a 1000 con contrapresión media
Frecuencia de carrera [%]
180 carreras/min.
162 carreras/min.
144 carreras/min.
126 carreras/min.
108 carreras/min.
90 carreras/min.
72 carreras/min.
54 carreras/min.
36 carreras/min.
18 carreras/min.
Longitud de carrera

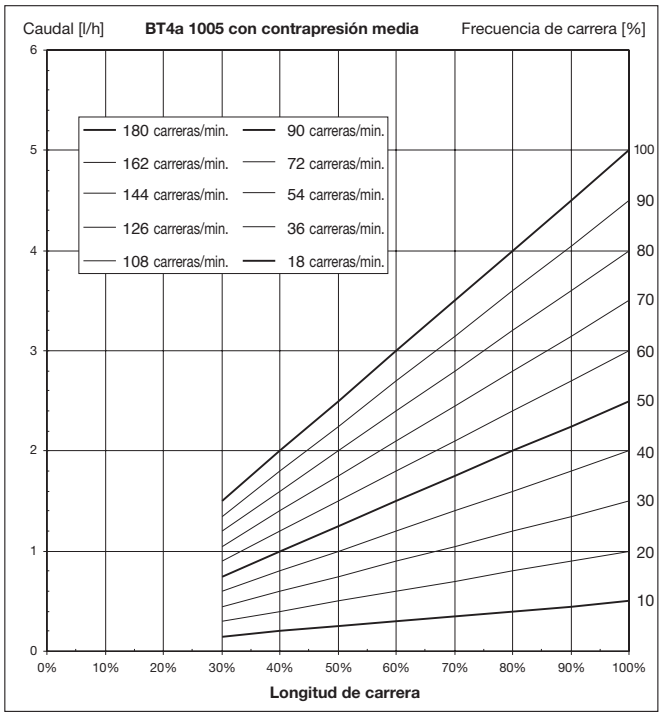

Factor de corrección
Contrapresión

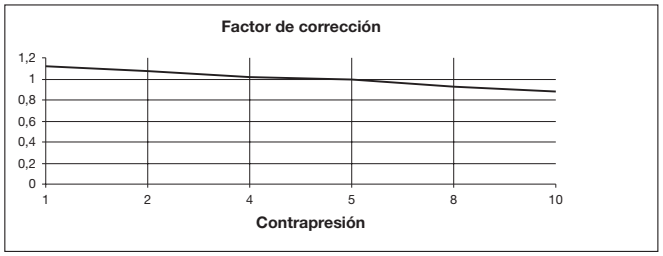

Caudal [l/h]
BT4a 1602 con contrapresión media
Frecuencia de carrera [%]
180 carreras/min.
162 carreras/min.
144 carreras/min.
126 carreras/min.
108 carreras/min.
90 carreras/min.
72 carreras/min.
54 carreras/min.
36 carreras/min.
18 carreras/min.
Longitud de carrera

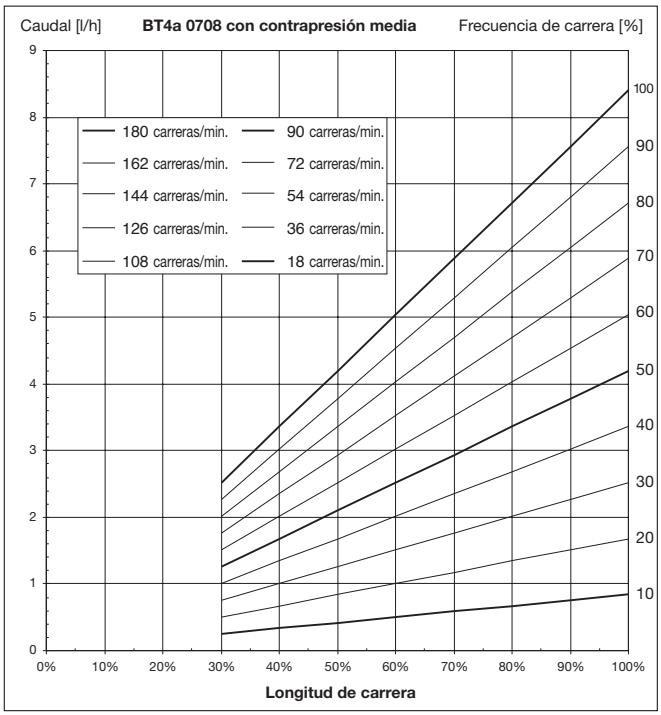

Factor de corrección
Contrapresión

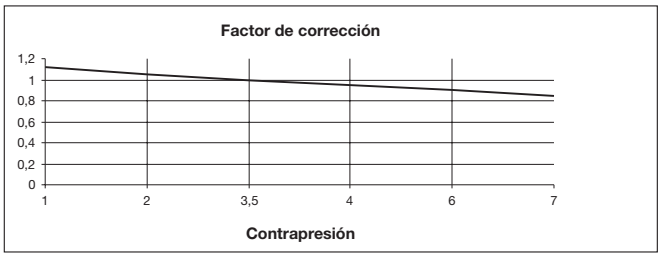

Caudal [l/h]
BT4a 1601 con contrapresión media
Frecuencia de carrera [%]
180 carreras/min.
162 carreras/min.
144 carreras/min.
126 carreras/min.
108 carreras/min.
90 carreras/min.
72 carreras/min.
54 carreras/min.
36 carreras/min.
18 carreras/min.
Longitud de carrera

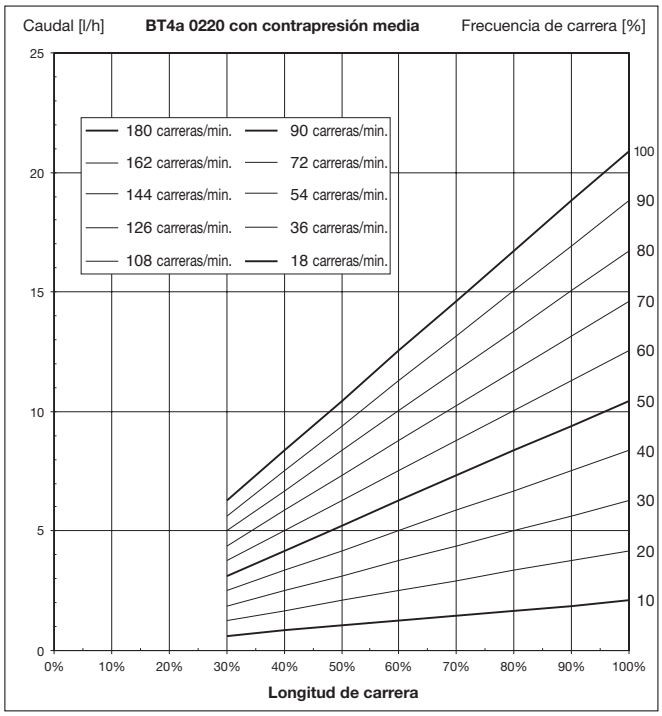

Factor de corrección
Contrapresión

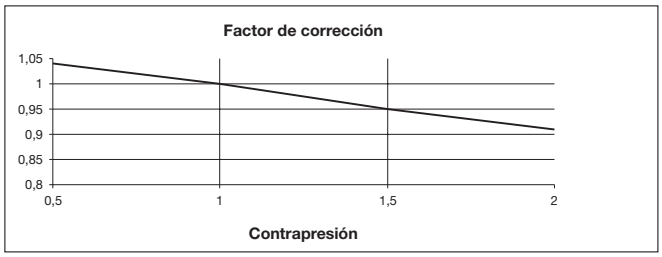

Caudal [l/h]
BT4a 1005 con contrapresión media
Frecuencia de carrera [%]
180 carreras/min.
162 carreras/min.
144 carreras/min.
126 carreras/min.
108 carreras/min.
90 carreras/min.
72 carreras/min.
54 carreras/min.
36 carreras/min.
18 carreras/min.
Longitud de carrera

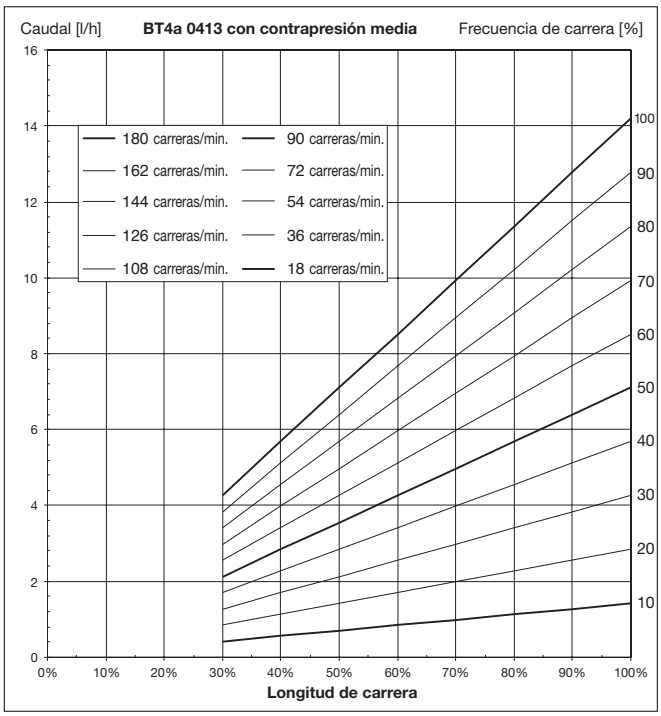

Factor de corrección
Contrapresión

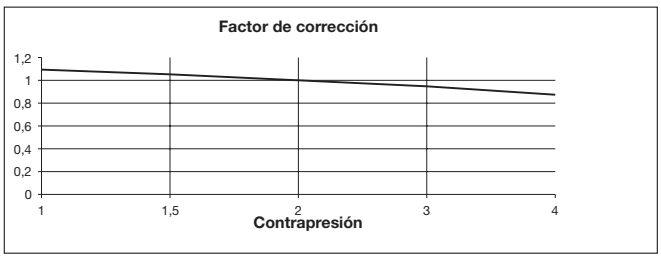

Caudal [l/h]
BT4a 0708 con contrapresión media
Frecuencia de carrera [%]
180 carreras/min.
162 carreras/min.
144 carreras/min.
126 carreras/min.
108 carreras/min.
90 carreras/min.
72 carreras/min.
54 carreras/min.
36 carreras/min.
18 carreras/min.
Longitud de carrera

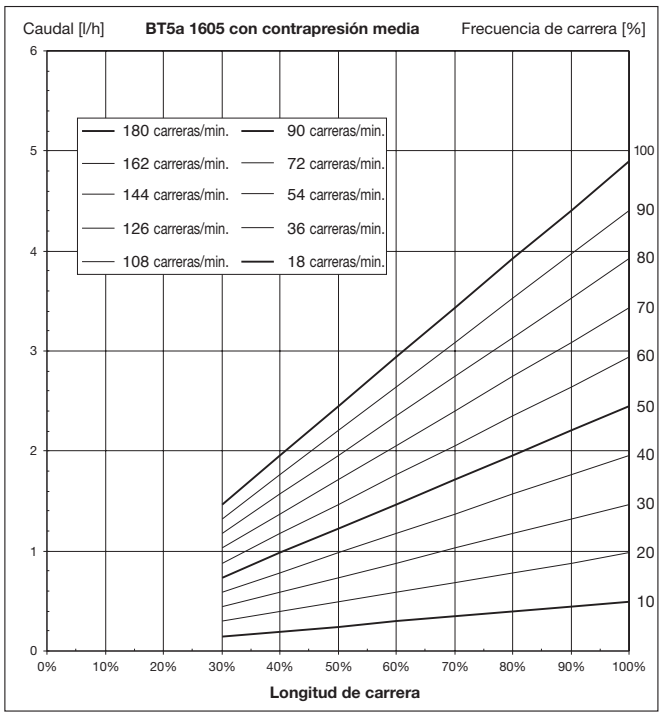

Factor de corrección
Contrapresión

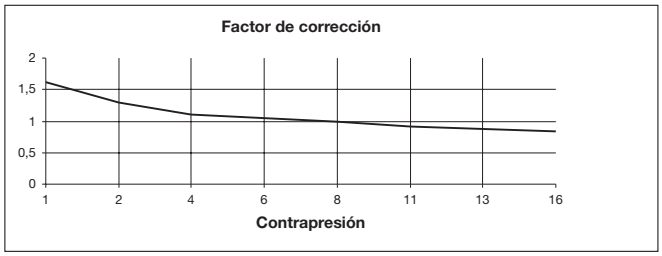

Caudal [l/h]
BT4a 0220 con contrapresión media
Frecuencia de carrera [%]
180 carreras/min.
162 carreras/min.
144 carreras/min.
126 carreras/min.
108 carreras/min.
90 carreras/min.
72 carreras/min.
54 carreras/min.
36 carreras/min.
18 carreras/min.
Longitud de carrera

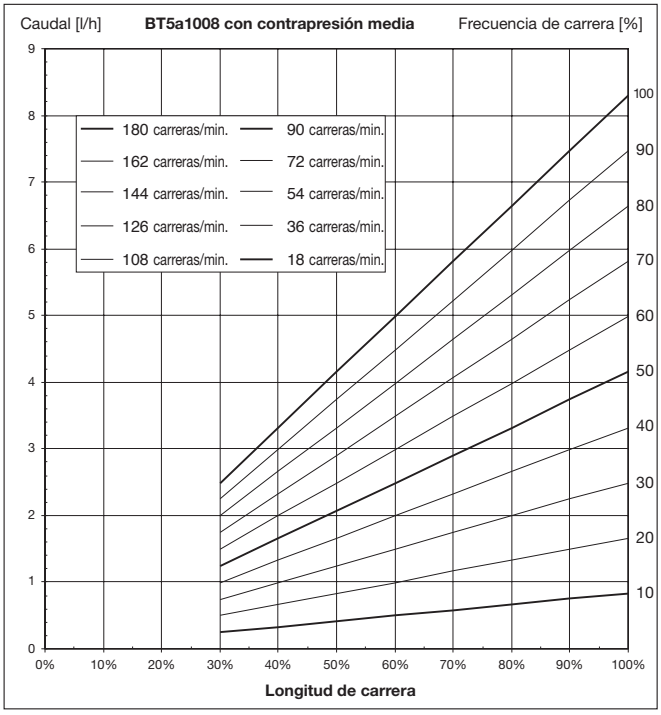

Factor de corrección
Contrapresión

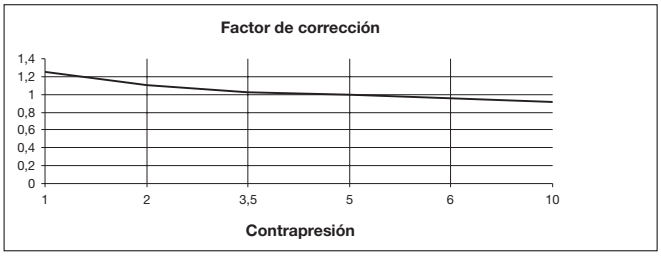

Caudal [l/h]
BT4a 0413 con contrapresión media
Frecuencia de carrera [%]
180 carreras/min.
162 carreras/min.
144 carreras/min.
126 carreras/min.
108 carreras/min.
90 carreras/min.
72 carreras/min.
54 carreras/min.
36 carreras/min.
18 carreras/min.
Longitud de carrera

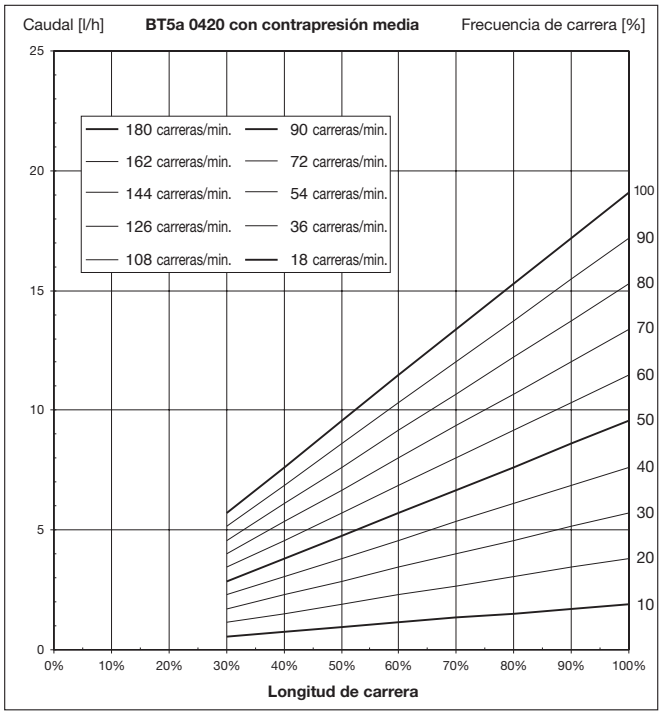

Factor de corrección
Contrapresión

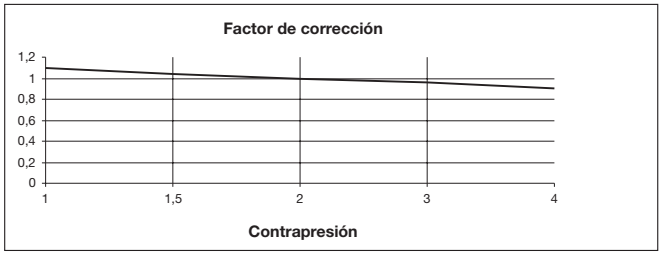

Caudal [l/h]
BT5a 1605 con contrapresión media
Frecuencia de carrera [%]
180 carreras/min.
162 carreras/min.
144 carreras/min.
126 carreras/min.
108 carreras/min.
90 carreras/min.
72 carreras/min.
54 carreras/min.
36 carreras/min.
18 carreras/min.
Longitud de carrera

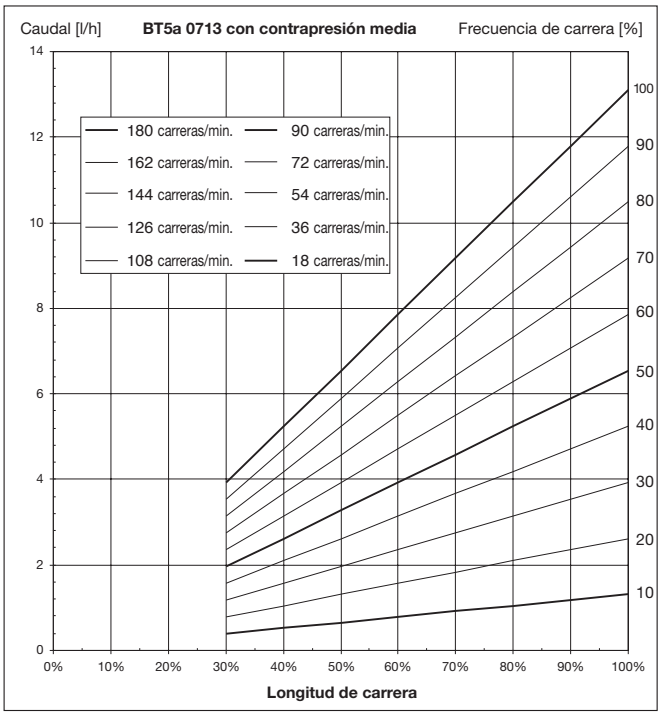

Factor de corrección
Contrapresión

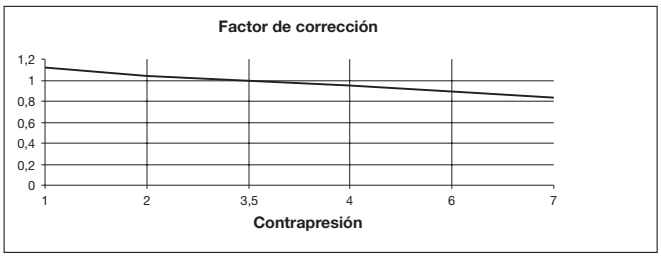

Caudal [l/h]
BT5a1008 con contrapresión media
Frecuencia de carrera [%]
180 carreras/min.
162 carreras/min.
144 carreras/min.
126 carreras/min.
108 carreras/min.
90 carreras/min.
72 carreras/min.
54 carreras/min.
36 carreras/min.
18 carreras/min.
Longitud de carrera

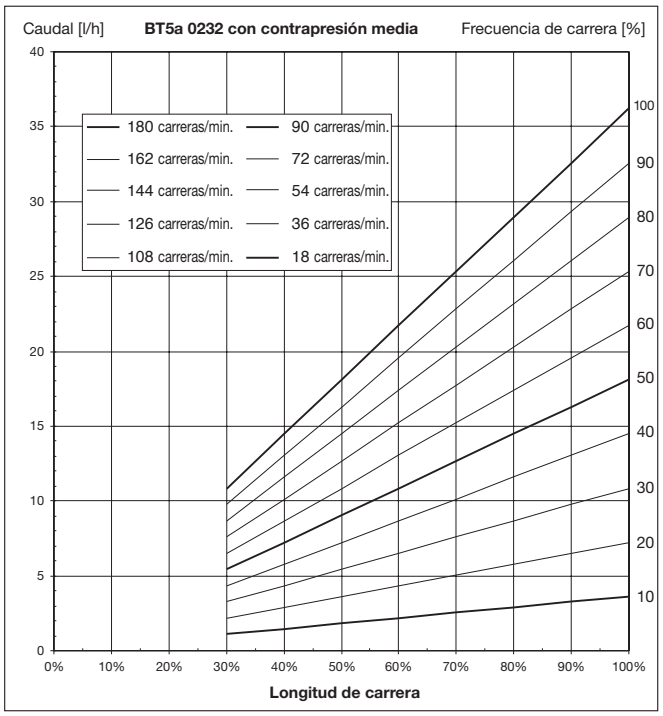

Factor de corrección
Contrapresión

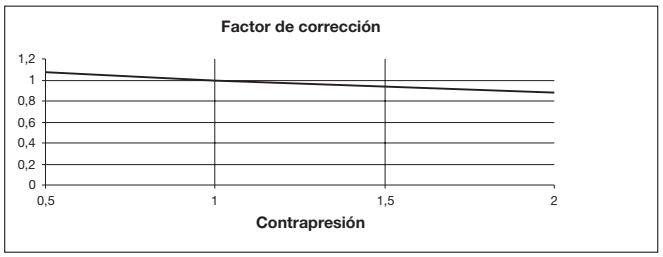

Caudal [l/h]
BT5a 0420 con contrapresión media
Frecuencia de carrera [%]
180 carreras/min.
162 carreras/min.
144 carreras/min.
126 carreras/min.
108 carreras/min.
90 carreras/min.
72 carreras/min.
54 carreras/min.
36 carreras/min.
18 carreras/min.
Longitud de carrera


Factor de corrección
Contrapresión


Caudal [l/h]
BT5a 0713 con contrapresión media
Frecuencia de carrera [%]
180 carreras/min.
162 carreras/min.
144 carreras/min.
126 carreras/min.
108 carreras/min.
90 carreras/min.
72 carreras/min.
54 carreras/min.
36 carreras/min.
18 carreras/min.
Longitud de carrera


Factor de corrección
Contrapresión


Caudal [l/h]
BT5a 0232 con contrapresión media
Frecuencia de carrera [%]
180 carreras/min.
162 carreras/min.
144 carreras/min.
126 carreras/min.
108 carreras/min.
90 carreras/min.
72 carreras/min.
54 carreras/min.
36 carreras/min.
18 carreras/min.
Longitud de carrera


Factor de corrección
Contrapresión

# 8 Mantenimiento

*Intervalos de mantenimiento*

- Trimestralmente, en caso de un esfuerzo normal (aprox. 30 % del servicio permanente).
- Intervalos más cortos en caso de un esfuerzo elevado (p.ej. servicio permanente).

*Trabajos de mantenimiento*

Unidades de impulsión estándar:

- ▶ Compruebe si la membrana de dosificación ha sufrido daños (véase Cap. 9).
- ▶ Compruebe si del orificio de vertido han salido sustancias químicas.
- ▶ Verifique si los conductos de dosificación están bien fijados en la unidad de impulsión.
- ▶ Verifique si las válvulas de presión y aspiración están bien fijadas.
- ▶ Compruebe la estanqueidad de toda la unidad de impulsión (especialmente el orificio de vertido, véase fig. 13).
- ▶ Compruebe si la impulsión se realiza correctamente: ponga la Beta® en modo de aspiración durante un breve período de tiempo (pulsando ambas teclas de flecha al mismo tiempo).
- ▶ Verifique si las conexiones eléctricas están en perfecto estado.
- ▶ Compruebe si los tornillos del cabezal de dosificación están bien apretados (en el caso de los modelos con ventilación gruesa/fina, retire antes la empuñadura en estrella y el panel protector).

Pares de apriete de los tornillos: 4,5 - 5 Nm

***OBSERVACION***

- **En el caso de los cabezales de dosificación de PP y PVDF, compruebe los pares de apriete cada trimestre.**

Comprobaciones adicionales para unidades de impulsión con válvula de purga fina/gruesa y modelos SEK:

- la fijación del conducto de derivación en la unidad de impulsión;
- la fijación de la válvula de purga;
- la existencia de dobleces en los conductos de presión y derivación;
- el funcionamiento de la válvula de purga fina/gruesa.

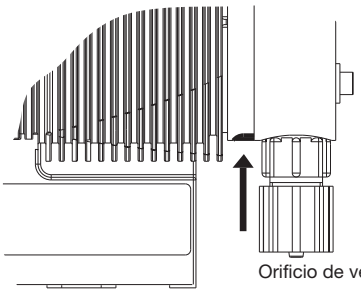



Fig. 13

# 9 Reparaciones

***OBSERVACION***

**Las siguientes reparaciones se deberán realizar únicamente por parte de personas autorizadas o el fabricante:**

- **sustitución de cables de alimentación de red dañados;**
- **reemplazo de fusibles y del mando electrónico.**

Diríjase a una filial o representación de ProMinent!

***ADVERTENCIA***

**Cuando envíe el aparato a reparación o mantenimiento asegúrese de que esté bien limpio y que la unidad de transporte esté bien lavada. Si a pesar de haber vaciado y lavado cuidadosamente el aparato fueran necesarias ciertas medidas de seguridad, la información necesaria al respecto debe especificarse en la declaración de no peligrosidad.**

**La declaración de no peligrosidad hace parte de la orden de inspección y reparación.**

**La inspección o reparación sólo se llevará a cabo si se presenta una declaración de no peligrosidad debidamente diligenciada por personal especializado y autorizado por el titular de la bomba.**

**El formulario lo encontrará en las “Instrucciones generales de servicio de las bombas dosificadoras magnéticas ProMinent” o en www.prominent.com.**

***ADVERTENCIA***

**¡Queda prohibido el envío de bombas para medios radiactivos!
Éstas no se aceptarán por parte de ProMinent.**

**Las siguientes reparaciones se deberán realizar únicamente por parte de personas autorizadas (de acuerdo con el Capítulo Seguridad):**

- **limpieza de las válvulas;**
- **sustitución de la membrana.**

***ADVERTENCIA***

- **Protéjase a la hora de manipular medios de dosificación peligrosos.**
- **La instalación no deberá estar bajo presión.**

***OBSERVACION***

**Utilizar el plano de despiece en el anexo como ayuda.**

*Limpiar una válvula de presión (PP, NP) de los modelos 1000, 1005, 1605, 1601, 1602*

***OBSERVACION***

- **¡Las válvulas de presión y las de aspiración no son iguales! Desmóntelas una tras otra a fin de no confundir las piezas.**
- **Utilice únicamente piezas nuevas adecuadas para la válvula en cuestión (forma y resistencia a sustancias químicas).**
- **La bomba debe reiniciarse después de cambiar una válvula.**
- **Introduzca una llave Allen o similar por el orificio menor de la toma de presión y ejerza una presión sobre los insertos de las válvulas para que salgan.**

*Limpiar una válvula de aspiración (PP, NP) de los modelos 1000, 1005, 1605, 1601, 1602*

Una válvula de aspiración se desmonta, limpia y vuelve a montar casi igual que una válvula de presión. No obstante, tenga en cuenta que:

- ambos insertos de válvula son idénticos;
- por debajo de los insertos se encuentra, adicionalmente, un casquillo distanciador;
- en el cabezal de dosificación se encuentra una junta perfilada en vez del anillo en O;
- la dirección de flujo de la toma de aspiración es opuesta a la de la toma de presión.

*Limpiar una válvula de presión (PP, PC, NP) de los modelos 0708, 1008, 0220, 0420, 0413, 0713, 0232*

***OBSERVACION***

- **¡Las válvulas de presión y las de aspiración no son iguales! Desmóntelas una tras otra a fin de no confundir las piezas.**
- **Utilice únicamente piezas nuevas adecuadas para la válvula en cuestión (forma y resistencia a sustancias químicas).**
- **La bomba debe reiniciarse después de cambiar una válvula.**
- **Introduzca una llave Allen o similar por el orificio menor de la toma de presión y ejerza una presión sobre los insertos de las válvulas para que salgan.**

*Limpiar una válvula de aspiración (PP, NP) de los modelos 0708, 1008, 0220, 0420, 0413, 0713, 0232*

Una válvula de aspiración se desmonta, limpia y vuelve a montar casi igual que una válvula de presión. No obstante, tenga en cuenta que:

- la junta perfilada se coloca en la toma de aspiración;
- dentro del cabezal de dosificación se coloca únicamente el anillo en O, pero no la junta perfilada;
- la dirección de flujo de la toma de aspiración es opuesta a la de la toma de presión.

*Sustituir la membrana*

***ADVERTENCIA***

- **¡Protéjase a la hora de manipular medios de dosificación peligrosos!**
- **La instalación no deberá estar bajo presión.**

▶ Vacíe la unidad de impulsión (dar la vuelta a la unidad y dejar que salga el medio de dosificación; aclarar con un medio adecuado; en caso de medios peligrosos, aclarar el cabezal de dosificación cuidadosamente).

▶ Estando la Beta® en funcionamiento, ponga la longitud de carrera en 0 % (el eje propulsor estará fijado).

▶ Desconecte la Beta®.

▶ Desenrosque las tomas hidráulicas de los lados de impulsión y succión.

▶ En el caso de los modelos con aireación gruesa/fina: Saque primero el dispositivo de ventilación gruesa/fina (empuñadura en estrella), luego, quite el panel protector de la unidad de impulsión con la ayuda de un destornillador.

▶ Retire los tornillos (1).

Para los modelos de bomba 0220, 0232 y 0420, la descripción sigue en la página siguiente (estos modelos tienen 4 orificios en el borde de la membrana).

*Modelos estándar*

▶ Afloje el cabezal de dosificación (2) y el disco frontal (4) de la carcasa de la bomba (6) (¡sólo aflojar, no soltar!).

▶ Sujete la carcasa (6) con una mano y, con la otra, apriete la membrana (3) entre el cabezal de dosificación (2) y el disco frontal (4). Suelte la membrana (3) del eje propulsor girando el cabezal de dosificación (2) y el disco frontal (4) de forma ligera y entrecortada, en sentido contrario a las agujas del reloj.

▶ Desenrosque la membrana (3) por completo del eje propulsor.

▶ Quite el disco frontal (4) de la carcasa (6).

▶ Comprobar como está la membrana de seguridad (5) y cambiarla si es preciso.

▶ Montar la membrana de seguridad (5) en el eje de accionamiento sólo hasta el ajuste de contacto del borde exterior con la carcasa de la bomba (6), ¡no más allá!

▶ Roscar la nueva membrana (3), con cuidado, en el eje propulsor hasta llegar al tope – esto debe ser exacto para garantizar una dosificación correcta!

▶ Roscar la membrana (3) ligeramente una vez más.

▶ Colocar el disco frontal (4) en la carcasa de la bomba (6).

***ATENCION***

- **El agujero de desgote debe mirar hacia abajo cuando la bomba esté totalmente montada (ver fig. 13).**
- **Colocar correctamente el disco frontal (4) en la carcasa de la bomba (6). No torcerlo, ya que sino la membrana de seguridad (5) no cabrá.**

▶ Asentar la membrana (3) en el disco frontal (4).

▶ Aguantar el disco frontal (4) y roscar la membrana (3) en el sentido de las agujas del reloj hasta que quede de forma firme (Vd. notará la resistencia a la torsión del muelle recuperador).

***ATENCION***

- **No roscar la membrana (3) excesivamente (particularmente para el tipo 1601).**
- **El disco frontal (4) debe permanecer en esta posición para evitar que se deforme la membrana de seguridad (5).**

▶ Ajustar la longitud de carrera a 100 %.

▶ Acoplar el cabezal dosificador (2) con los tornillos (1) a la membrana (3) y el disco frontal (4) (el conector de encebado debe mirar hacia abajo cuando la bomba esté totalmente montada). Roscar los tornillos (1) ligeramente y herméticamente (torción de arranque abajo indicado).

▶ En el caso de los modelos con aireación gruesa/fina: Encajar el panel protector de la unidad de impulsión en el cabezal de dosificación, luego, coloque el dispositivo de ventilación gruesa/fina (empuñadura en forma estrella) en dicho cabezal ejerciendo presión sobre aquél.

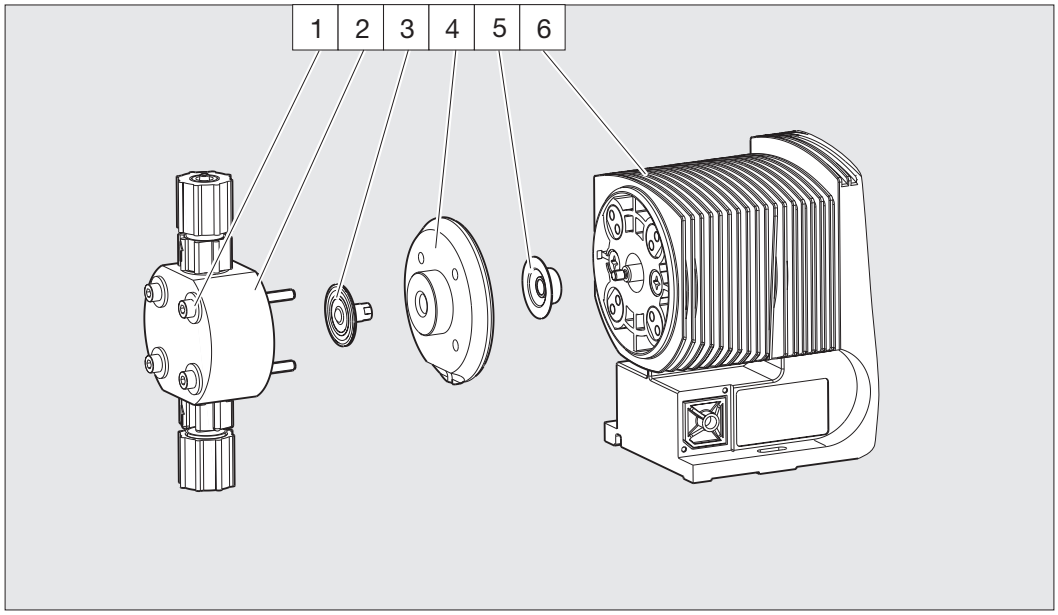



Fig. 18

1 Tornillos
2 Cabezal de dosificación
3 Membrana
4 Disco frontal
5 Membrana de seguridad
6 Carcasa de la bomba

***OBSERVACION***

- **Compruebe el par de apriete de los tornillos tras 24 horas de servicio.**
- **En caso de los cabezales de dosificación de PP y PVDF, compruebe los pares de apriete adicionalmente tras tres meses.**

Pares de apriete de los tornillos: 4,5 - 5 Nm

*Unidades de impulsión modelos 0220, 0232 y 0420*

- ▶ Quitar el cabezal dosificador (2) con los tornillos (1) de la bomba (ver fig. 30).
  Sólo tipo 0230: quitar los tornillos del disco cabecero (4) debajo de la membrana (3). Montar de nuevo el cabezal dosificador (2) con los tornillos – los tornillos (1) deberán encontrarse todavía en los orificios de la membrana (3), pero no en el disco frontal.
- ▶ Aguantar la carcasa de la bomba (6) con una mano y con la otra apretar la membrana (3) entre el conjunto dosificador (2) y el disco frontal (4). Soltar la membrana (3) del eje propulsor girando el conjunto dosificador (2) y el disco frontal (4) de forma ligera en sentido contrario a las agujas del reloj.
- ▶ Retire el cabezal de dosificación (2) junto con los tornillos (1) de la membrana (3) y desenrosque esta última por completo del eje propulsor.
- ▶ Sacar el disco frontal (4) de la carcasa de la bomba (6).
- ▶ Comprobar como está la membrana de seguridad (5) y cambiarla si es presciso.
- ▶ Montar la membrana de seguridad (5) en el eje de accionamiento sólo hasta el ajuste de contacto del borde exterior con la carcasa de la bomba (6), ¡no más allá!
- ▶ Roscar la nueva membrana (3), con cuidado, en el eje propulsor hasta llegar al tope – esto debe ser exacto para garantizar una dosificación correcta!
- ▶ Comprobar si los agujeros en la membrana (3) están alineados con los de la carcasa de la bomba (6).
- ▶ Si no, poner en marcha la bomba y fijar el recorrido al 100 %.
- ▶ Cuando la bomba está funcionando, girar lentamente la membrana (3) en el sentido de las agujas del reloj hasta que los cuatro agujeros de la membrana coincidan con los de la carcasa de la bomba (6).
- ▶ Aguantar la membrana (3) en esta posición, fijar el recorrido al 0 % y parar la bomba.
- ▶ Roscar la membrana (3), ajustarla de nuevo.
- ▶ Colocar el disco frontal (4) en la carcasa de la bomba (6).
- ▶ Sólo tipo 232: atornillar bien el disco cabecero (4) con los tornillos.

***ATENCION***

- **El agujero de desgote debe mirar hacia abajo cuando la bomba esté totalmente montada (ver fig. 13)**
- **Colocar correctamente el disco frontal (4) en la carcasa de la bomba (6). No torcerlo, ya que sino la membrana de seguridad (5) no cabrá.**

▶ Ajustar la longitud de carrera a 100 %.

▶ Asentar la membrana (3) en el disco frontal (4).

▶ Aguantar el disco frontal (4) y roscar la membrana (3) en el sentido de las agujas del reloj hasta que quede de forma firme (Vd. notará la resistencia a la torsión del muelle recuperador).

***ATENCION***

- **No roscar la membrana (3) excesivamente.**
- **El disco frontal (4) debe permanecer en esta posición para evitar que se deforme la membrana de seguridad (5).**

▶ Acoplar el cabezal dosificador (2) con los tornillos (1) a la membrana (3) y el disco frontal (4) (el conector de encebado debe mirar hacia abajo cuando la bomba esté totalmente montada). Roscar los tornillos (1) ligeramente y herméticamente (torción de arranque araiba indicado).

▶ En el caso de los modelos con aireación gruesa/fina: Encajar el panel protector de la unidad de impulsión en el cabezal de dosificación, luego, coloque el dispositivo de ventilación gruesa/fina (empuñadura en estrella) en dicho cabezal ejerciendo presión sobre aquél.

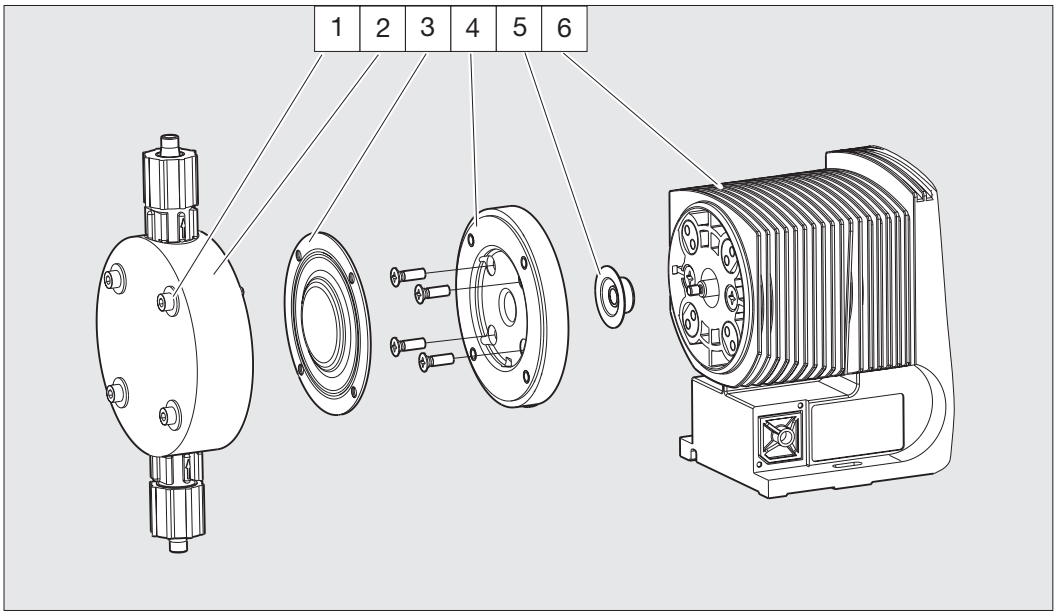



Fig. 19

1 Tornillos
2 Cabezal de dosificación
3 Membrana
4 Disco frontal
5 Membrana de seguridad
6 Carcasa de la bomba

***OBSERVACION***

- **Compruebe el par de apriete de los tornillos tras 24 horas de servicio.**
- **En el caso de los cabezales de dosificación de PP y PVDF, compruebe los pares de apriete adicionalmente tras tres meses.**

Pares de apriete de los tornillos: 4,5 - 5 Nm

# 10 Perturbaciones de funcionamiento

***ATENCION***

- **Uisar gafas y vestidos de protección en la manipulación de medios peligrosos.**
- **Observar las hojas de datos de seguridad de los líquidos a dosificar.**
- **Evacuar la presión de la tubería de dosificación entes de realizar trabajos en la bomba.**

**La bomba no aspira a pesar del movimientode carrera completo y desaireación**

*Causa* Incrustraciones cristalinas en el asiento de bola por secado de las válvulas.

*Eliminación*
- ▶ Sacar el tubo flexible de aspiración del recipiente de dosificación y lavar a fondo el cabezal dosificador.
- ▶ Si no se consiguen los resultados deseados, desmontar y limpiar las válvulas.

**El indicador LED verde (indicador de servicio) no se enciende**

*Causa* No hay tensión de red o no es correcta.

*Eliminación*
- ▶ Utilizar la tensión de red prescrita según los datos indicados en la placa de características.

*Causa* Fusible defectuoso.

*Eliminación*
- ▶ Diríjase a la sucursal o representación de ProMinent competente para Vd.

**El indicador LED ámbar (aviso) se enciende**

*Causa* El nivel de líquido en el recipiente de dosificación ha alcanzado la primera posición de conexión del interruptor de nivel.

*Eliminación*
- ▶ Llenar el recipiente de líquido.

**El indicador LED rojo (aviso de perturbación) se enciende**

*Causa* El nivel de líquido en el recipiente de dosificación ha alcanzado el nivel de perturbación (nivel residual 20 mm).

*Eliminación*
- ▶ Llenar el recipiente de líquido.

**El indicador LED rojo (aviso de perturbación) parpadea**

*Causa* La bomba se encuentra en un estado de servicio indefinido.

*Eliminación*
- ▶ Ajustar el estado de servicio deseado.

**Sale líquido en el disco cabecero**

*Causa* Fuga en la membrana de dosificación de la unidad transportadora.

*Eliminación*
- ▶ Reapretar en cruz los tornillos del cabezal dosificador.
- ▶ Si no se obtiene el resultado deseado, cambiar la membrana.

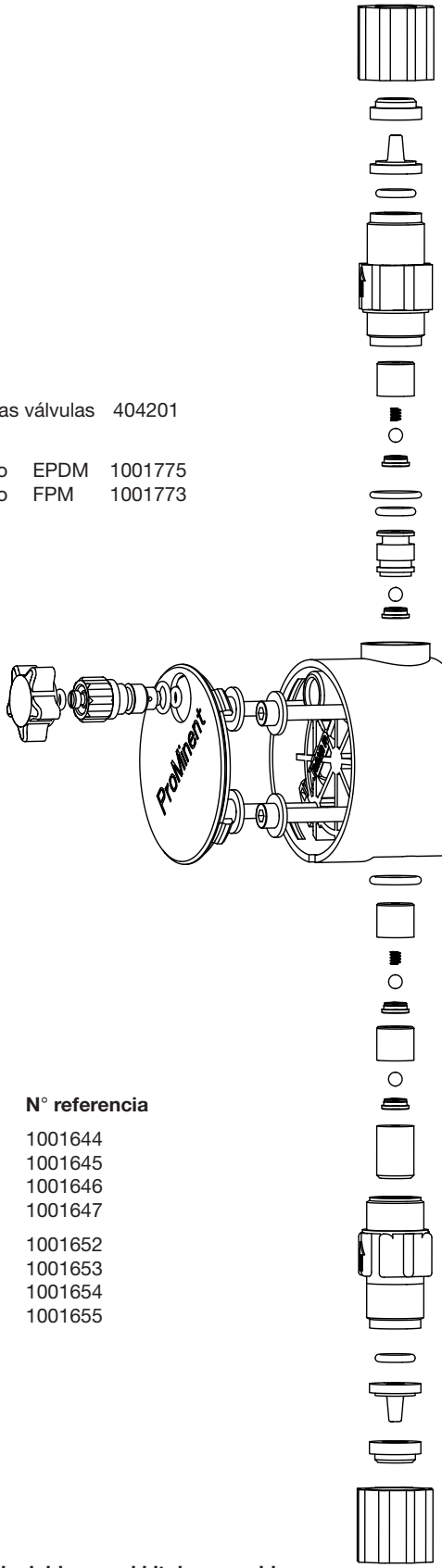
# 11 Puesta fuera de servicio, desmontaje y eliminación de residuos

***OBSERVACION***

- **Después del desmontaje debe limpiarse en todos los casos la bomba, y en especial también el cabezal dosificador, de suciedad y productos químicos.**
- **Para la eliminación de residuos deben desmontarse los materiales de la bomba, que deberán ser tratados de acuerdo con las disposiciones legales pertinentes para su reaprovechamiento o eliminación.**

La bomba limpia y libre de todos los productos químicos puede ser enviada a la sucursal de ProMinent competente para su eliminación.

**Unidad de impulsión 1000 - 1005 (1605)**
**PP con ventilación gruesa/fina**




Sellado kit conectores 6/4 PPE 817150
Sellado kit conectores 8/5 PPE 817153
Sellado kit conectores 6/4 PPB 817166
Sellado kit conectores 8/5 PPB 817167

4 bolas de las válvulas 404201

1 set sellado EPDM 1001775
1 set sellado FPM 1001773

Set válvula impulsión PPE 740350
Set válvula impulsión PPB 740351

Membrana 1000 1000244
Membrana 1601 1000245
Membrana 1602 1000246
Membrana 1005 1000247

Set válvula aspiración PPE 792644
Set válvula aspiración PPB 792646

Sellado kit conectores

**Kits de recambios:**

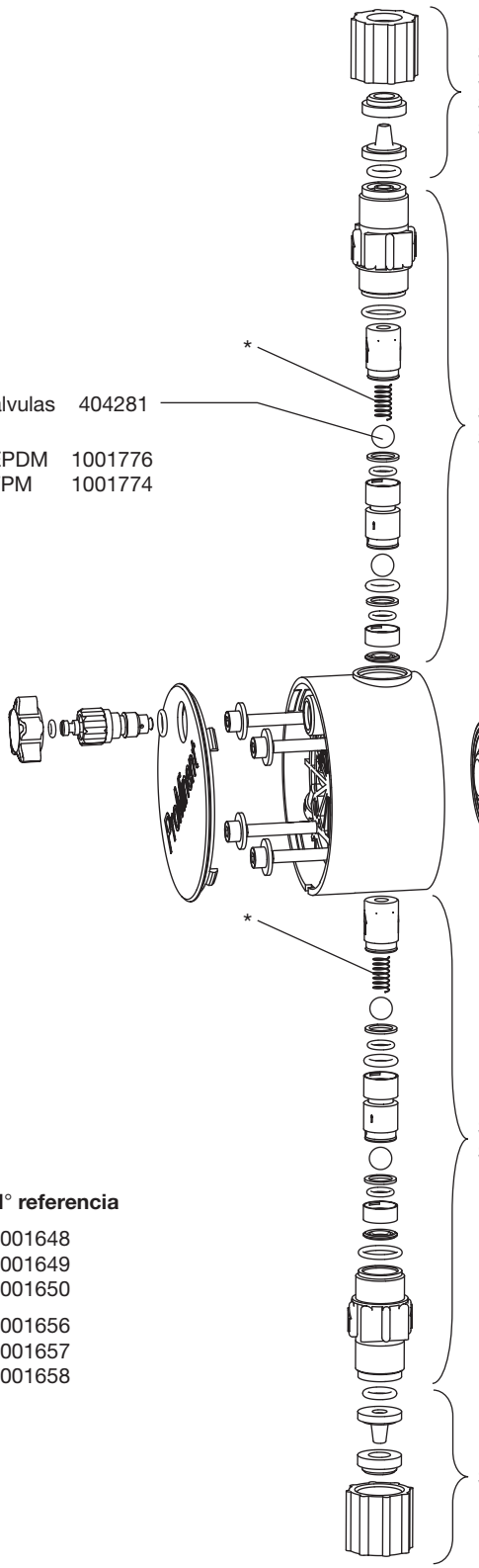
| Tipo | Material | N° referencia |
|---|---|---|
| 1000 | PPE | 1001644 |
| 1601 | PPE | 1001645 |
| 1602 | PPE | 1001646 |
| 1005 (1605) | PPE | 1001647 |
| 1000 | PPB | 1001652 |
| 1601 | PPB | 1001653 |
| 1602 | PPB | 1001654 |
| 1005 (1605) | PPB | 1001655 |

**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**
*** Accesorios especiales**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

60_07-104_00_18-04_2

**Unidad de impulsión 0708 (1008) - 0220 (0420)**
**PP con ventilación gruesa/fina**



Sellado kit conectores 8/5 PPE 817153
Sellado kit conectores 12/9 PPE 817151
Sellado kit conectores 8/5 PPB 817167
Sellado kit conectores 12/9 PPB 817168

* 4 bolas de las válvulas 404281

1 set sellado EPDM 1001776
1 set sellado FPM 1001774

Set válvula impulsión PPE 1001441
Set válvula impulsión PPB 1001440

Membrana 0708 1000248
Membrana 0413 1000249
Membrana 0220 1000250

*

Set válvula aspiración PPE 1001437
Set válvula aspiración PPB 1001436

Sellado kit conectores

**Kits de recambios:**

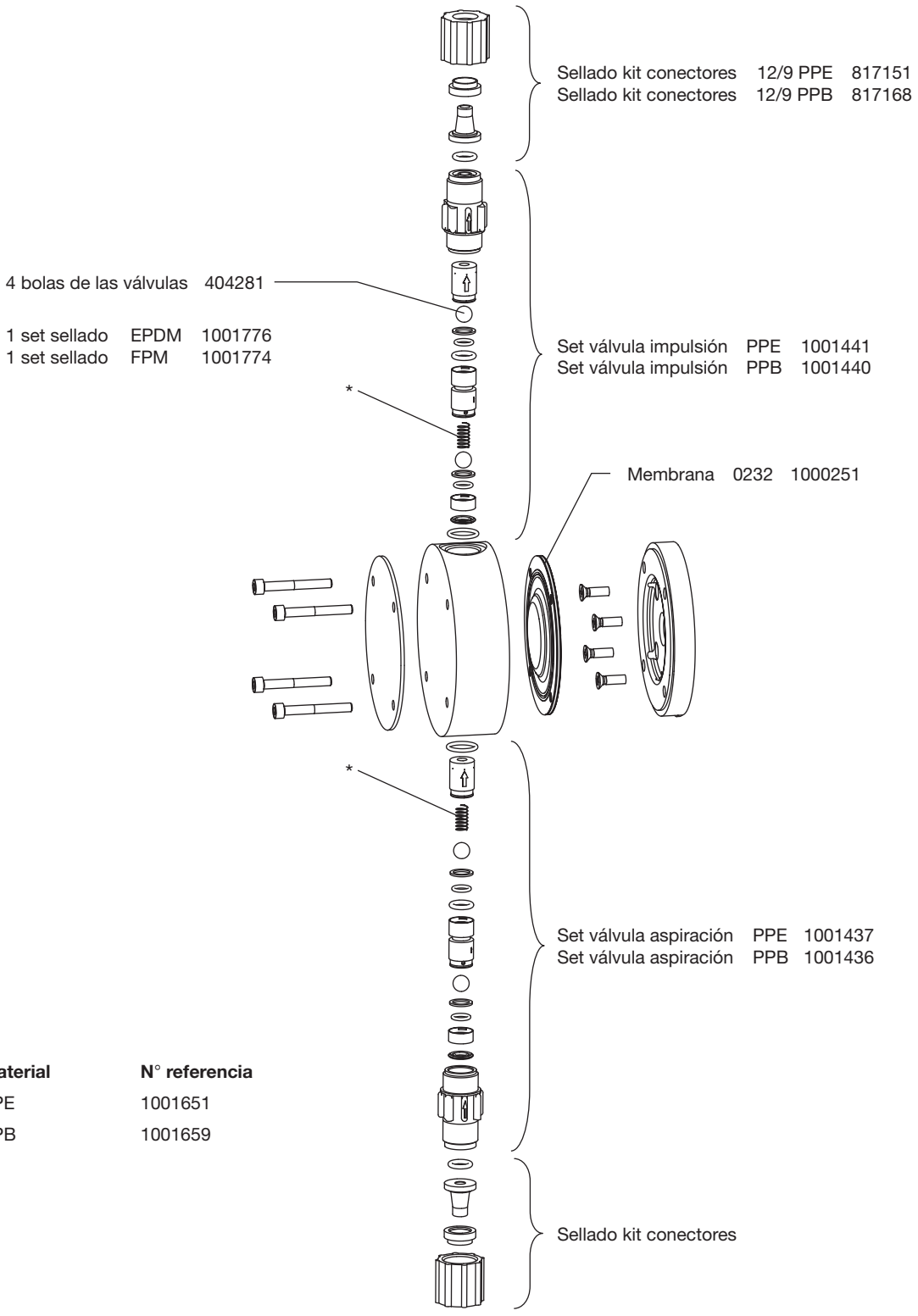
| Tipo | Material | N° referencia |
|---|---|---|
| 0708 (1008) | PPE | 1001648 |
| 0413 (0713) | PPE | 1001649 |
| 0220 (0420) | PPE | 1001650 |
| 0708 (1008) | PPB | 1001656 |
| 0413 (0713) | PPB | 1001657 |
| 0220 (0420) | PPB | 1001658 |

**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**
*** Accesorios especiales**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

60_07-104_00_19-04_2

**Unidad de impulsión 0232**
**PP sin ventilación gruesa/fina**




**Kits de recambios:**

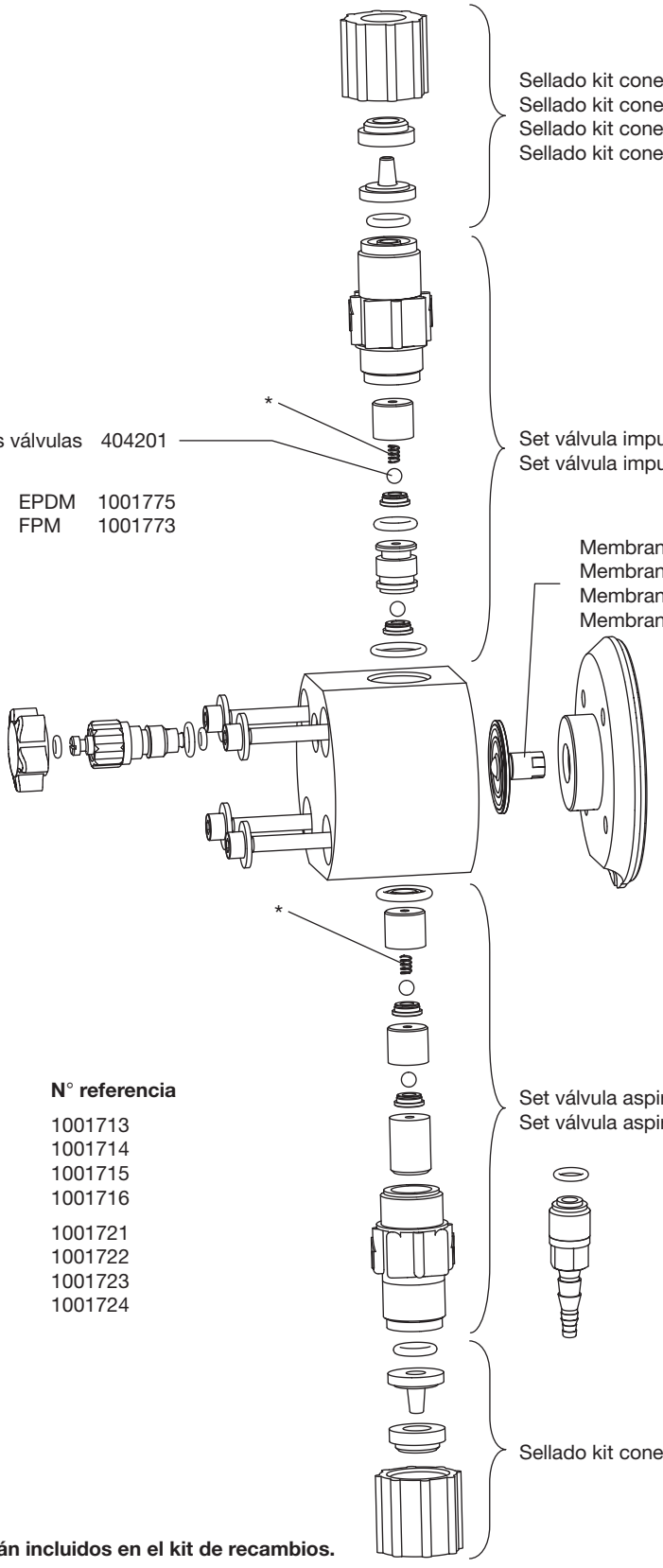
| Tipo | Material | N° referencia |
|---|---|---|
| 0232 | PPE | 1001651 |
| 0232 | PPB | 1001659 |

**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**
*** Accesorios especiales**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

60_07-104_00_40-04_2

**Unidad de impulsión 1000 - 1005 (1605)**
**NP con ventilación gruesa/fina**




**Kits de recambios:**

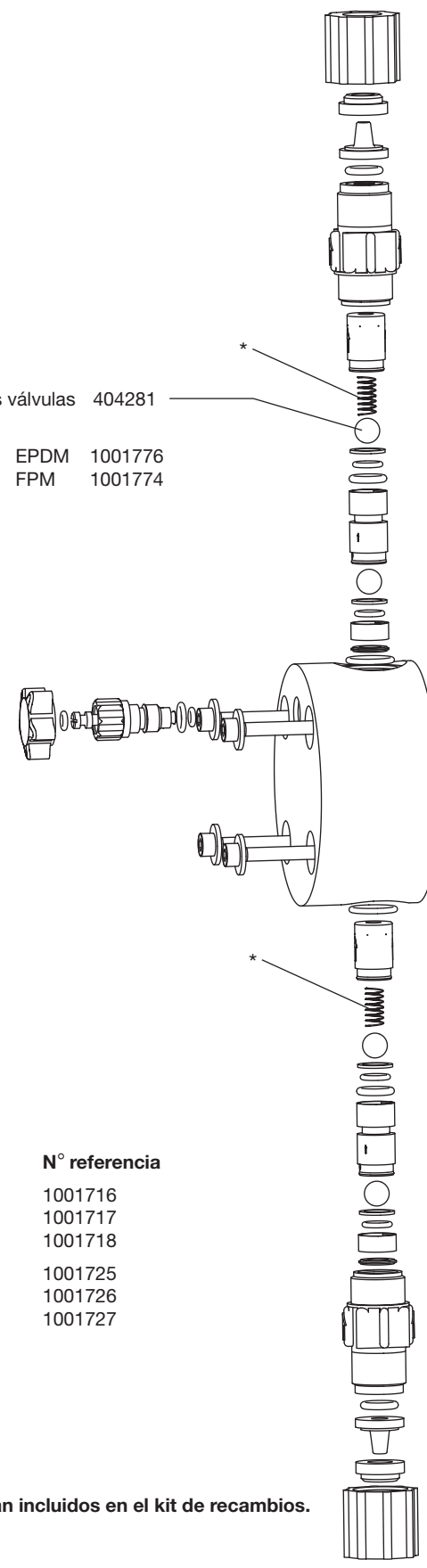
| Tipo | Material | N° referencia |
|---|---|---|
| 1000 | NPE | 1001713 |
| 1601 | NPE | 1001714 |
| 1602 | NPE | 1001715 |
| 1005 (1605) | NPE | 1001716 |
| 1000 | NPB | 1001721 |
| 1601 | NPB | 1001722 |
| 1602 | NPB | 1001723 |
| 1005 (1605) | NPB | 1001724 |

**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**
*** Accesorios especiales**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

60_07-104_00_23-04_2

**Unidad de impulsión 0708 (1008) - 0220 (0420)**
**NP con ventilación gruesa/fina**



Sellado kit conectores 8/5 PCE 817048
Sellado kit conectores 12/9 PCE 817049
Sellado kit conectores 8/5 PCB 817053
Sellado kit conectores 12/9 PCB 817051

* 4 bolas de las válvulas 404281

1 set sellado EPDM 1001776
1 set sellado FPM 1001774

Set válvula impulsión PCE 1001439
Set válvula impulsión PCB 1001438

Membrana 0708 1000248
Membrana 0413 1000249
Membrana 0220 1000250

*

Set válvula aspiración PCE 1001435
Set válvula aspiración PCB 1001434

Sellado kit conectores

**Kits de recambios:**

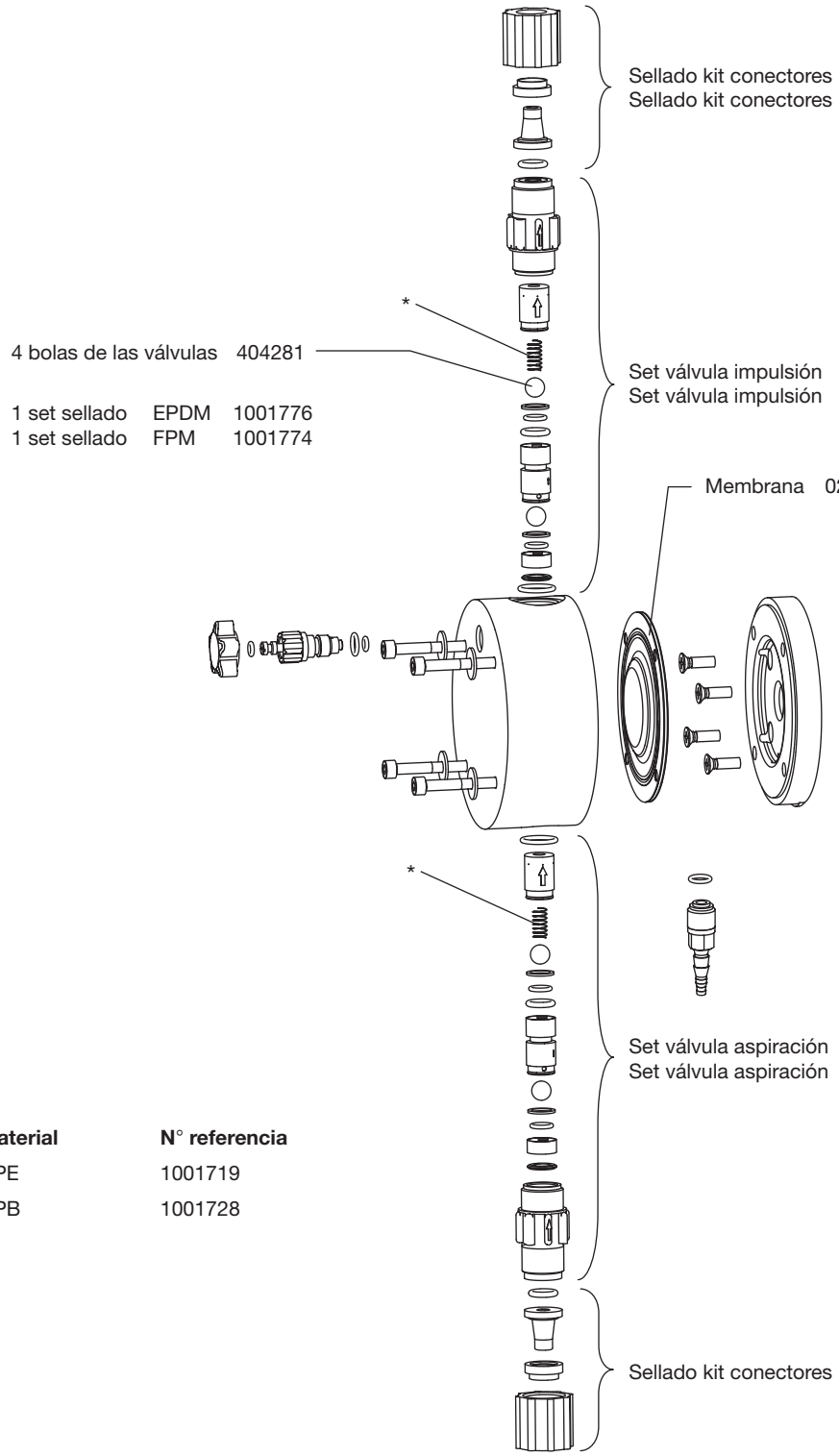
| Tipo | Material | N° referencia |
|---|---|---|
| 0708 (1008) | NPE | 1001716 |
| 0413 (0713) | NPE | 1001717 |
| 0220 (0420) | NPE | 1001718 |
| 0708 (1008) | NPB | 1001725 |
| 0413 (0713) | NPB | 1001726 |
| 0220 (0420) | NPB | 1001727 |

**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**
*** Accesorios especiales**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

60_07-104_00_24-04_2

**Unidad de impulsión 0232**
**NP con ventilación gruesa/fina**




**Kits de recambios:**

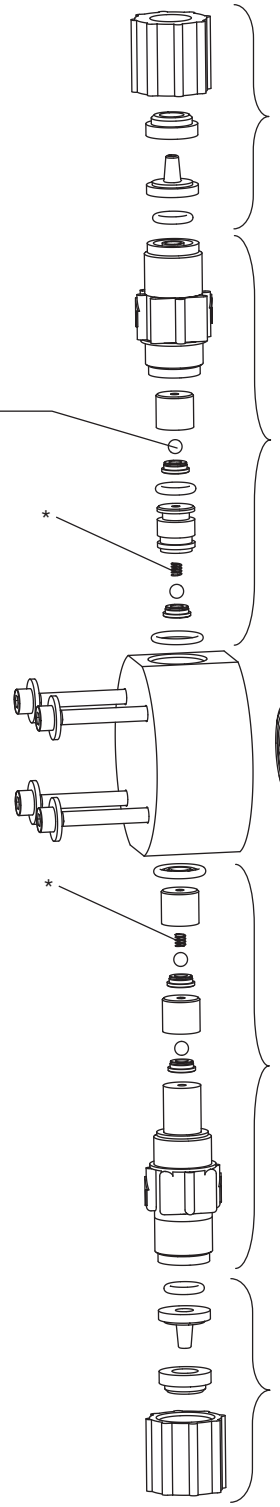
| Tipo | Material | N° referencia |
|---|---|---|
| 0232 | NPE | 1001719 |
| 0232 | NPB | 1001728 |

**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**
*** Accesorios especiales**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

60_07-104_00_34-04_2

**Unidad de impulsión 1000 - 1005 (1605)**
**NP sin ventilación gruesa/fina**



Sellado kit conectores 6/4 PCE 817060
Sellado kit conectores 8/5 PCE 817048
Sellado kit conectores 6/4 PCB 817050
Sellado kit conectores 8/5 PCB 817053

4 bolas de las válvulas 404201

1 set sellado EPDM 1001775
1 set sellado FPM 1001773

Set válvula impulsión PCE 740349
Set válvula impulsión PCB 740348

*

Membrana 1000 1000244
Membrana 1601 1000245
Membrana 1602 1000246
Membrana 1005 1000247

*

Set válvula aspiración PCE 792119
Set válvula aspiración PCB 792026

Sellado kit conectores

**Kits de recambios:**

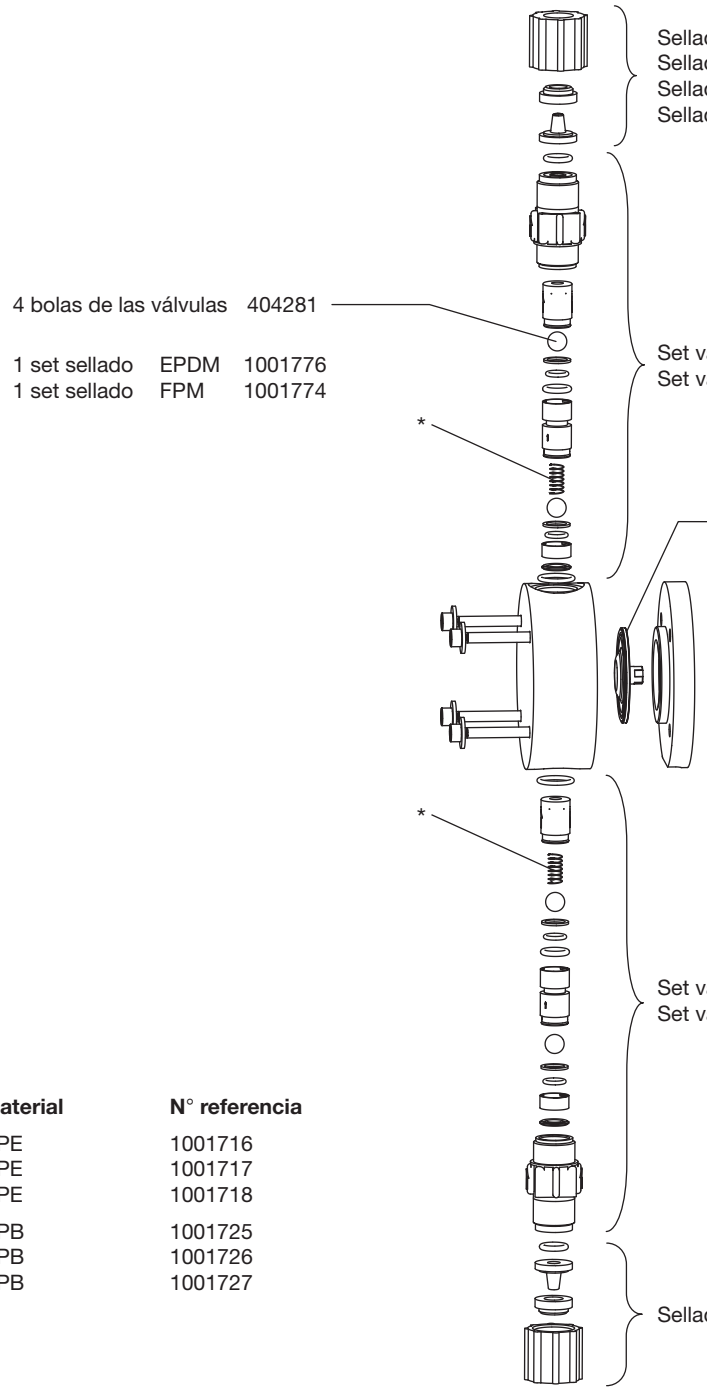
| Tipo | Material | N° referencia |
|---|---|---|
| 1000 | NPE | 1001713 |
| 1601 | NPE | 1001714 |
| 1602 | NPE | 1001715 |
| 1005 (1605) | NPE | 1001716 |
| 1000 | NPB | 1001721 |
| 1601 | NPB | 1001722 |
| 1602 | NPB | 1001723 |
| 1005 (1605) | NPB | 1001724 |

**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**
*** Accesorios especiales**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

60_07-104_00_21-04_2

**Unidad de impulsión 0708 (1008) - 0220 (0420)**
**NP sin ventilación gruesa/fina**



Sellado kit conectores 8/5 PCE 817048
Sellado kit conectores 12/9 PCE 817049
Sellado kit conectores 8/5 PCB 817053
Sellado kit conectores 12/9 PCB 817051

4 bolas de las válvulas 404281

1 set sellado EPDM 1001776
1 set sellado FPM 1001774

Set válvula impulsión PCE 1001439
Set válvula impulsión PCB 1001438

*

Membrana 0708 1000248
Membrana 0413 1000249
Membrana 0220 1000250

*

Set válvula aspiración PCE 1001435
Set válvula aspiración PCB 1001434

Sellado kit conectores

**Kits de recambios:**

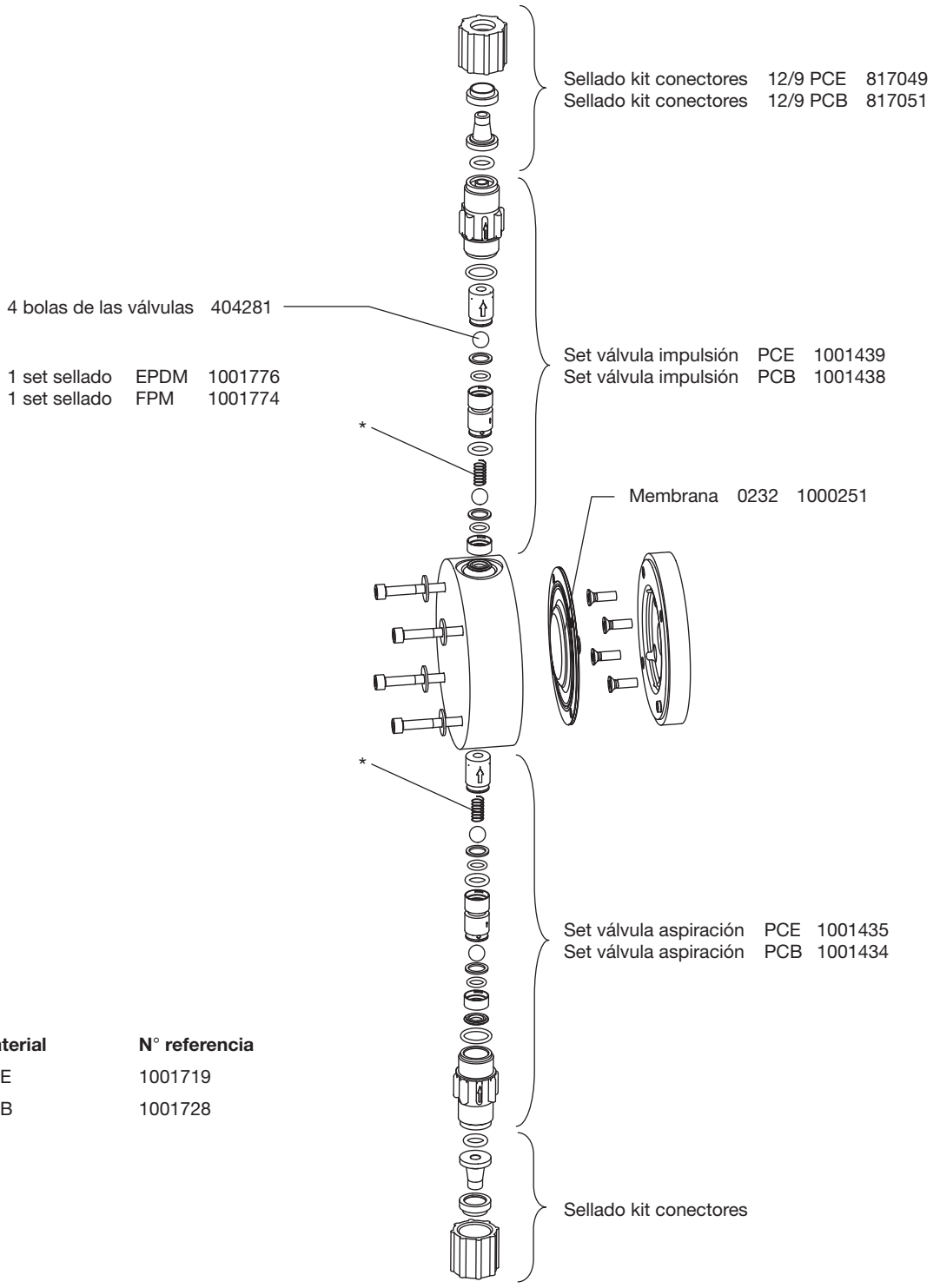
| Tipo | Material | N° referencia |
|---|---|---|
| 0708 (1008) | NPE | 1001716 |
| 0413 (0713) | NPE | 1001717 |
| 0220 (0420) | NPE | 1001718 |
| 0708 (1008) | NPB | 1001725 |
| 0413 (0713) | NPB | 1001726 |
| 0220 (0420) | NPB | 1001727 |

**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**
*** Accesorios especiales**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

60_07-104_00_22-04_2

**Unidad de impulsión 0232**
**NP sin ventilación gruesa/fina**




**Kits de recambios:**

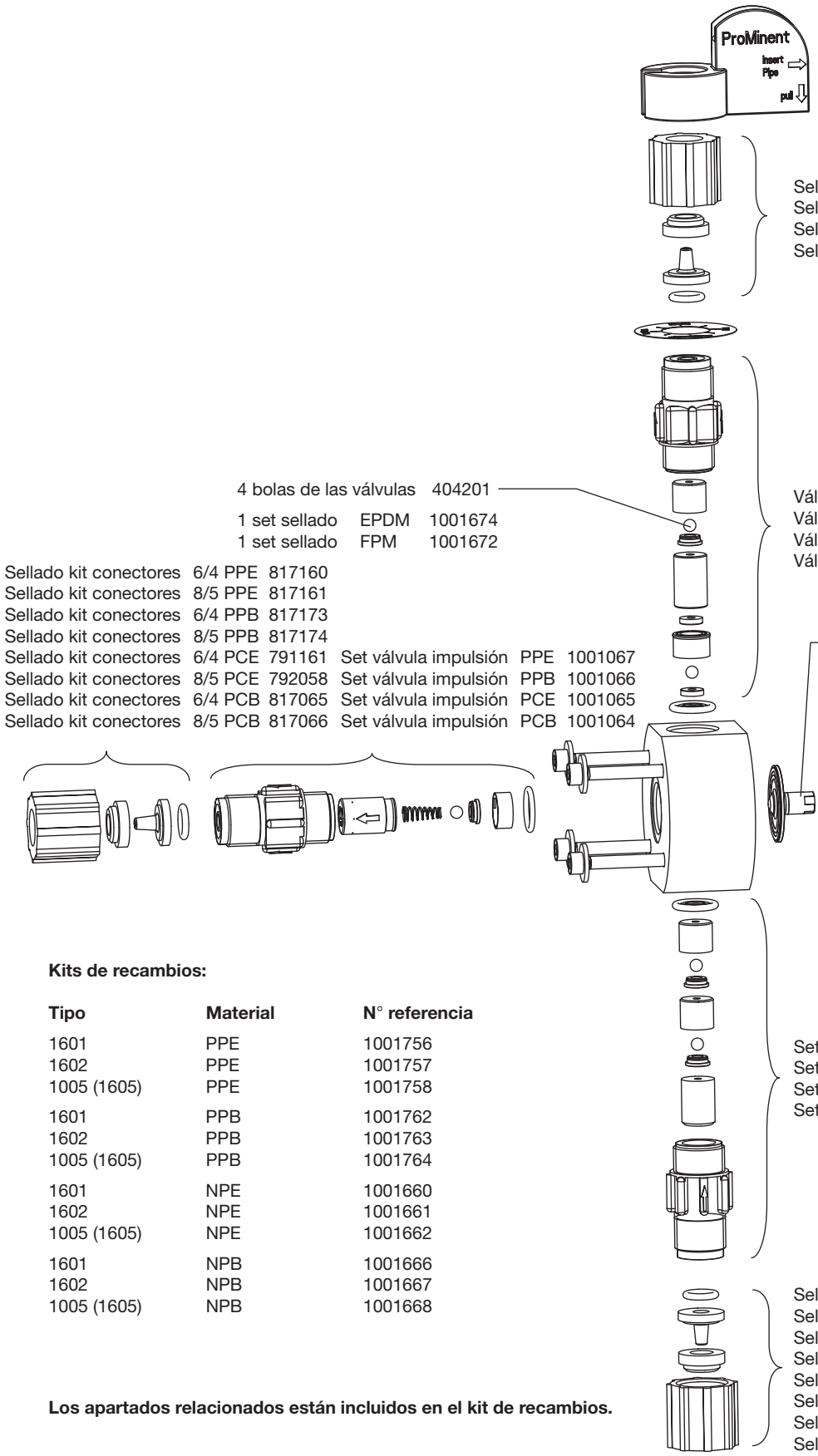
| Tipo | Material | N° referencia |
|---|---|---|
| 0232 | NPE | 1001719 |
| 0232 | NPB | 1001728 |

**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**
*** Accesorios especiales**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

60_07-104_00_20-04_2

**Unidad de impulsión 1601 - 1005 (1605)**
**PP / NP con autoventilación**




Sellado kit conectores 6/4 PPE 817160
Sellado kit conectores 6/4 PPB 817173
Sellado kit conectores 6/4 PCE 791161
Sellado kit conectores 6/4 PCB 817065

4 bolas de las válvulas 404201

1 set sellado EPDM 1001674
1 set sellado FPM 1001672

Válvula desaireación PPE 1001063
Válvula desaireación PPB 1001062
Válvula desaireación PCE 1001061
Válvula desaireación PCB 1001060

Sellado kit conectores 6/4 PPE 817160
Sellado kit conectores 8/5 PPE 817161
Sellado kit conectores 6/4 PPB 817173
Sellado kit conectores 8/5 PPB 817174
Sellado kit conectores 6/4 PCE 791161
Sellado kit conectores 8/5 PCE 792058
Sellado kit conectores 6/4 PCB 817065
Sellado kit conectores 8/5 PCB 817066

Set válvula impulsión PPE 1001067
Set válvula impulsión PPB 1001066
Set válvula impulsión PCE 1001065
Set válvula impulsión PCB 1001064

Membrana 1601 1000245
Membrana 1602 1000246
Membrana 1005 1000247

Set válvula aspiración PPE 792644
Set válvula aspiración PPB 792646
Set válvula aspiración PCE 792119
Set válvula aspiración PCB 792026

Sellado kit conectores 6/4 PPE 817160
Sellado kit conectores 8/5 PPE 817161
Sellado kit conectores 6/4 PPB 817173
Sellado kit conectores 8/5 PPB 817174
Sellado kit conectores 6/4 PCE 791161
Sellado kit conectores 8/5 PCE 792058
Sellado kit conectores 6/4 PCB 817065
Sellado kit conectores 8/5 PCB 817066

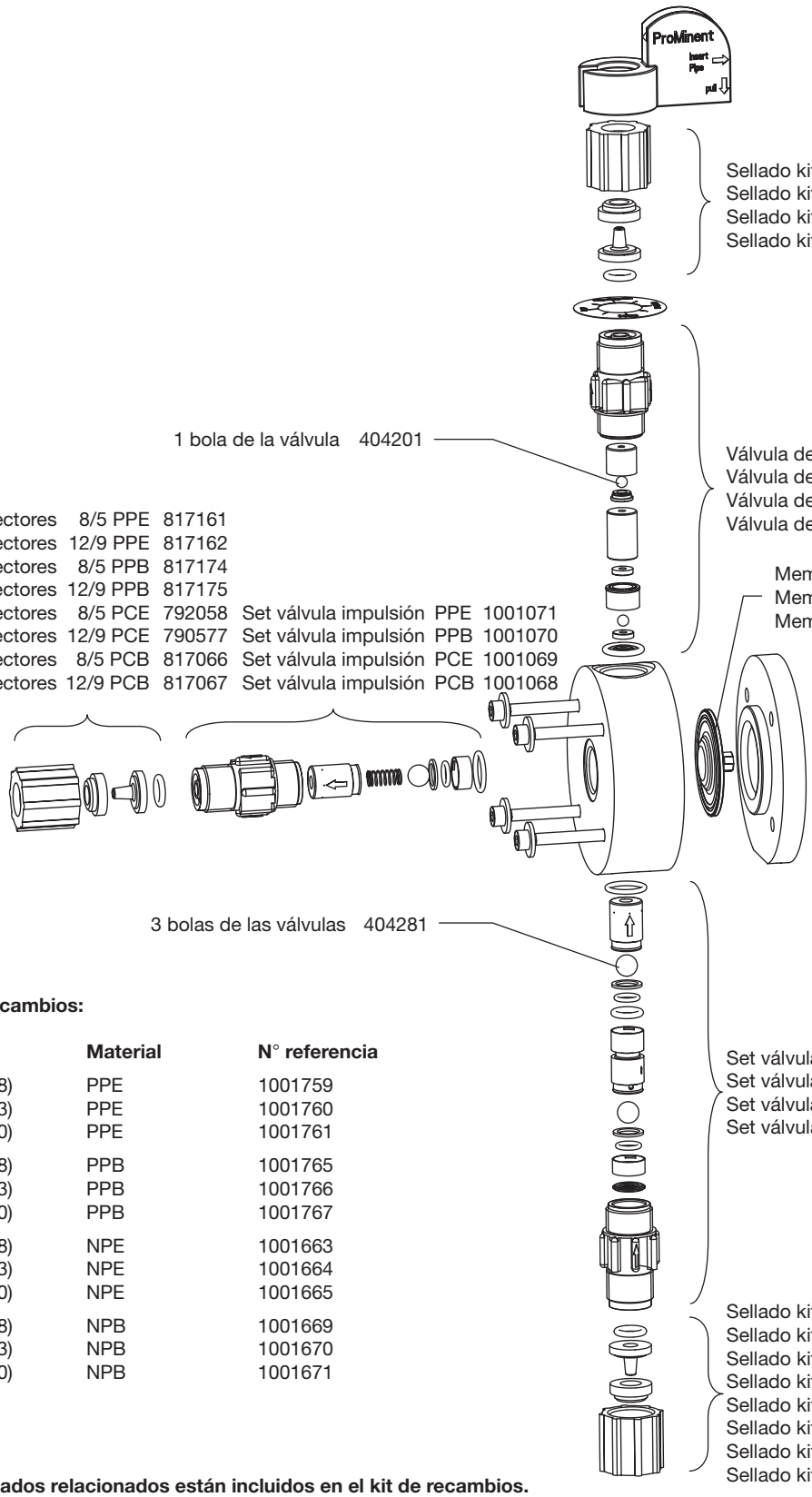
**Kits de recambios:**

| Tipo | Material | N° referencia |
|---|---|---|
| 1601 | PPE | 1001756 |
| 1602 | PPE | 1001757 |
| 1005 (1605) | PPE | 1001758 |
| 1601 | PPB | 1001762 |
| 1602 | PPB | 1001763 |
| 1005 (1605) | PPB | 1001764 |
| 1601 | NPE | 1001660 |
| 1602 | NPE | 1001661 |
| 1005 (1605) | NPE | 1001662 |
| 1601 | NPB | 1001666 |
| 1602 | NPB | 1001667 |
| 1005 (1605) | NPB | 1001668 |

**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

**Unidad de impulsión 0708 (1008) - 0220 (0420)**
**PP / NP con autoventilación**




Sellado kit conectores 6/4 PPE 817160
Sellado kit conectores 6/4 PPB 817173
Sellado kit conectores 6/4 PCE 791161
Sellado kit conectores 6/4 PCB 817065

1 bola de la válvula 404201

Válvula desaireación PPE 1001063
Válvula desaireación PPB 1001062
Válvula desaireación PCE 1001061
Válvula desaireación PCB 1001060

Sellado kit conectores 8/5 PPE 817161
Sellado kit conectores 12/9 PPE 817162
Sellado kit conectores 8/5 PPB 817174
Sellado kit conectores 12/9 PPB 817175
Sellado kit conectores 8/5 PCE 792058
Sellado kit conectores 12/9 PCE 790577
Sellado kit conectores 8/5 PCB 817066
Sellado kit conectores 12/9 PCB 817067

Set válvula impulsión PPE 1001071
Set válvula impulsión PPB 1001070
Set válvula impulsión PCE 1001069
Set válvula impulsión PCB 1001068

Membrana 0708 1000248
Membrana 0413 1000249
Membrana 0220 1000250

3 bolas de las válvulas 404281

**Kits de recambios:**

| Tipo | Material | N° referencia |
|---|---|---|
| 0708 (1008) | PPE | 1001759 |
| 0413 (0713) | PPE | 1001760 |
| 0220 (0420) | PPE | 1001761 |
| 0708 (1008) | PPB | 1001765 |
| 0413 (0713) | PPB | 1001766 |
| 0220 (0420) | PPB | 1001767 |
| 0708 (1008) | NPE | 1001663 |
| 0413 (0713) | NPE | 1001664 |
| 0220 (0420) | NPE | 1001665 |
| 0708 (1008) | NPB | 1001669 |
| 0413 (0713) | NPB | 1001670 |
| 0220 (0420) | NPB | 1001671 |

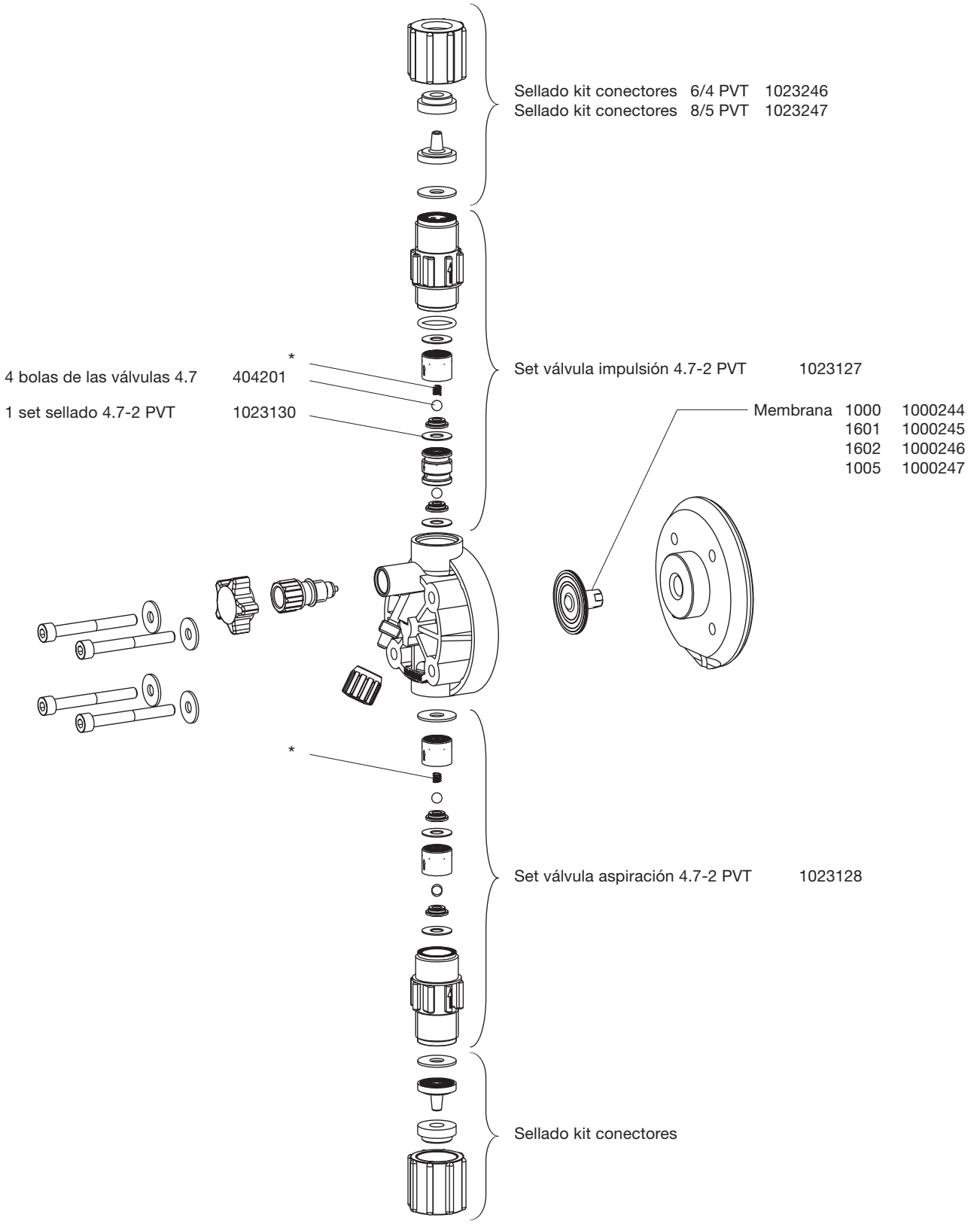
Set válvula aspiración PPE 1001437
Set válvula aspiración PPB 1001436
Set válvula aspiración PCE 1001435
Set válvula aspiración PCB 1001434

Sellado kit conectores 8/5 PPE 817161
Sellado kit conectores 12/9 PPE 817162
Sellado kit conectores 8/5 PPB 817174
Sellado kit conectores 12/9 PPB 817175
Sellado kit conectores 8/5 PCE 792058
Sellado kit conectores 12/9 PCE 790577
Sellado kit conectores 8/5 PCB 817066
Sellado kit conectores 12/9 PCB 817067

**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

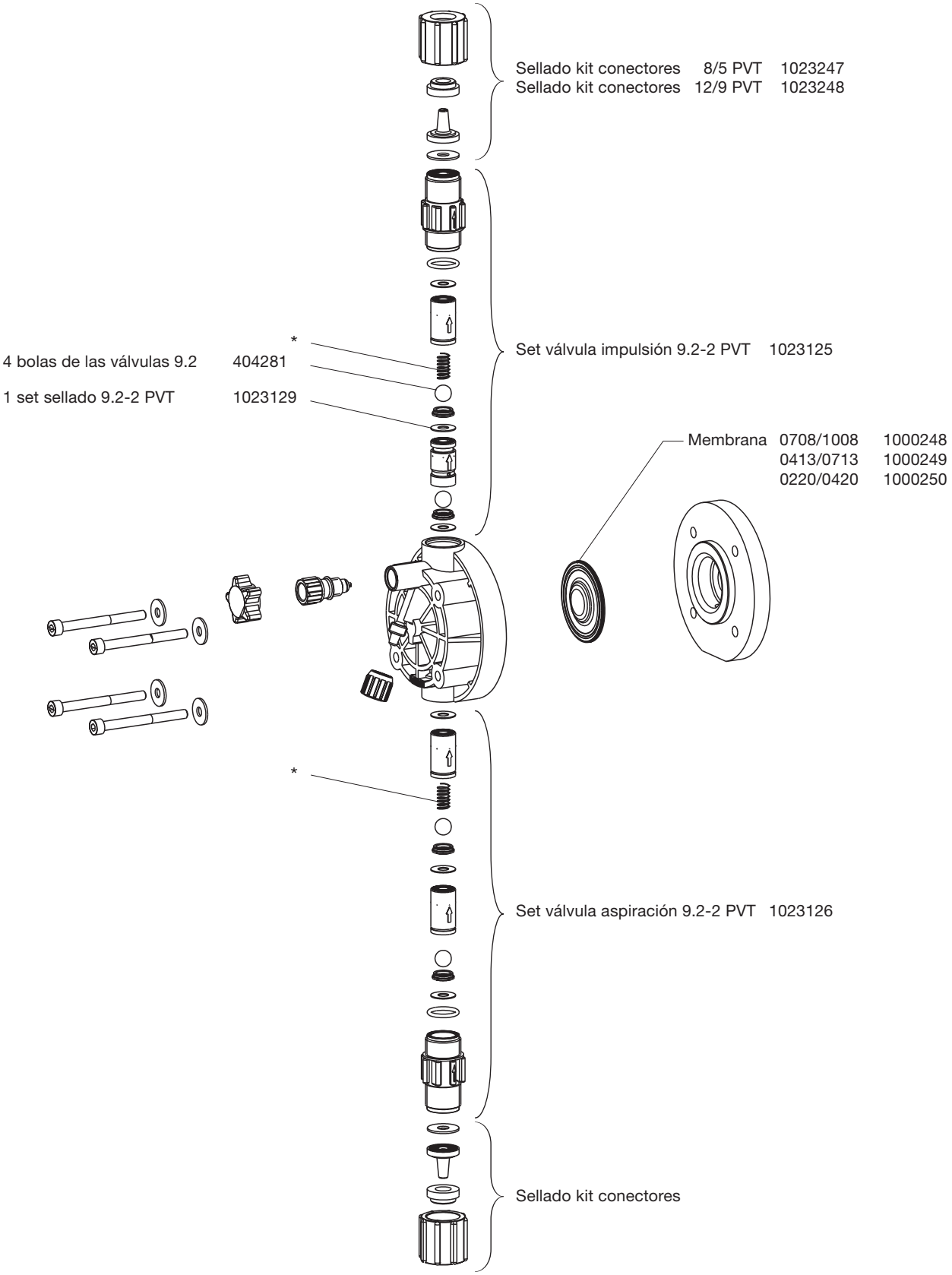
**Unidad de impulsión 1000-1005 (1605)**
**PVT con autoventilación**




**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**
*** Accesorios especiales**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

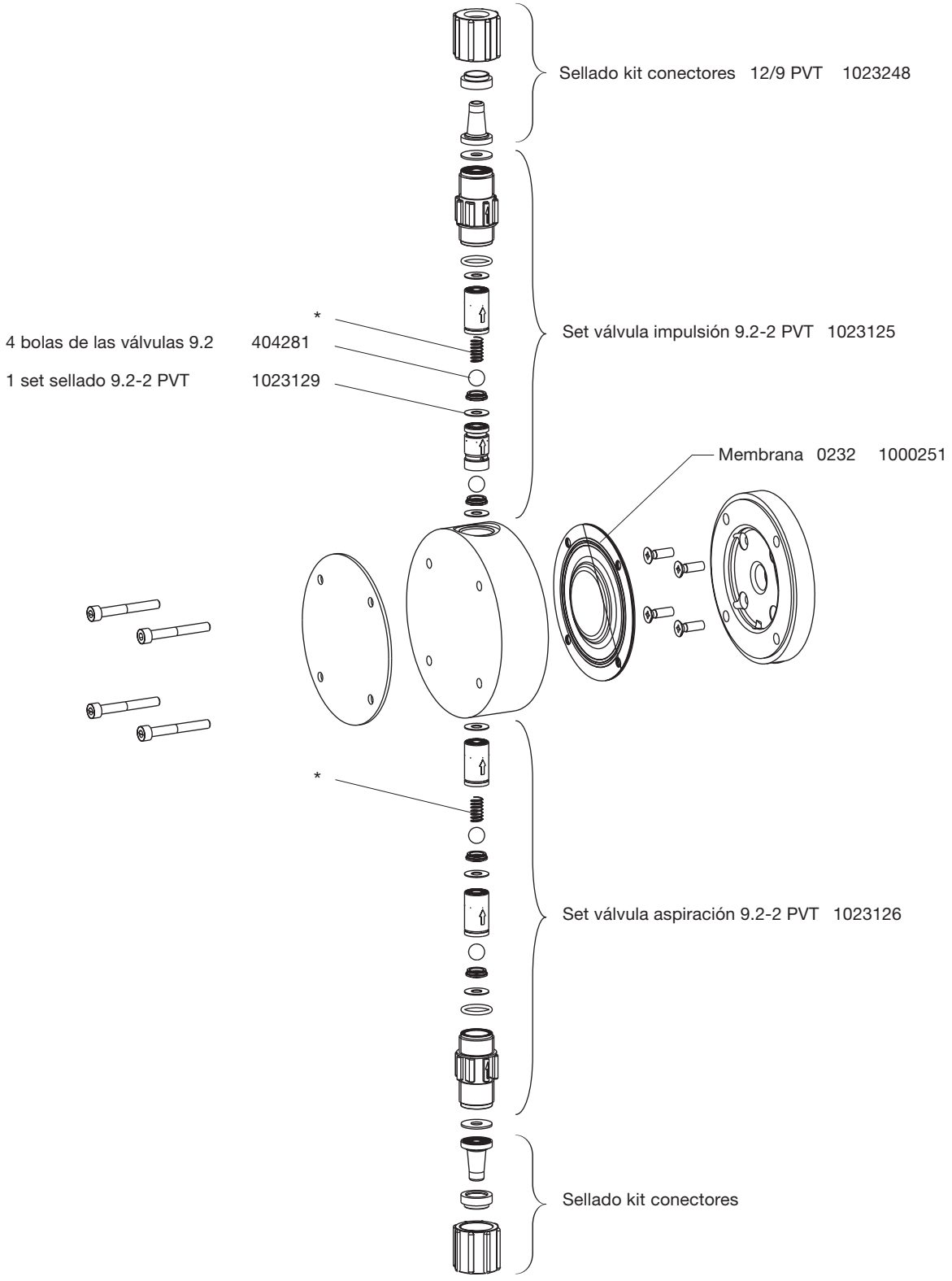
**Unidad de impulsión 0708 (1008) – 0220 (0420)**
**PVT con autoventilación**




**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**
*** Accesorios especiales**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

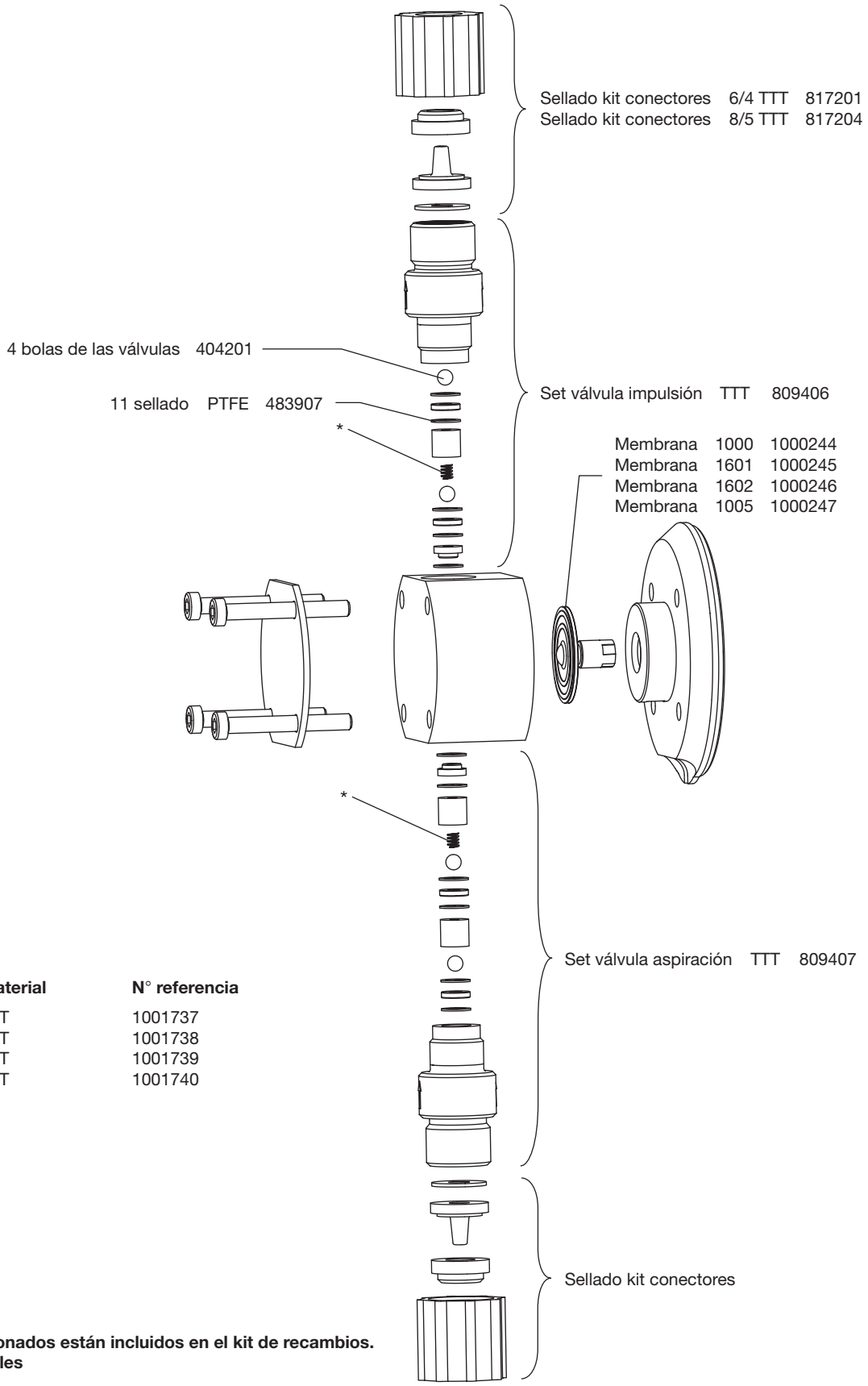
**Unidad de impulsión 0232**
**sin autoventilación**




**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**
*** Accesorios especiales**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

**Unidad de impulsión 1000 - 1005 (1605)**
**TT**




**Kits de recambios:**

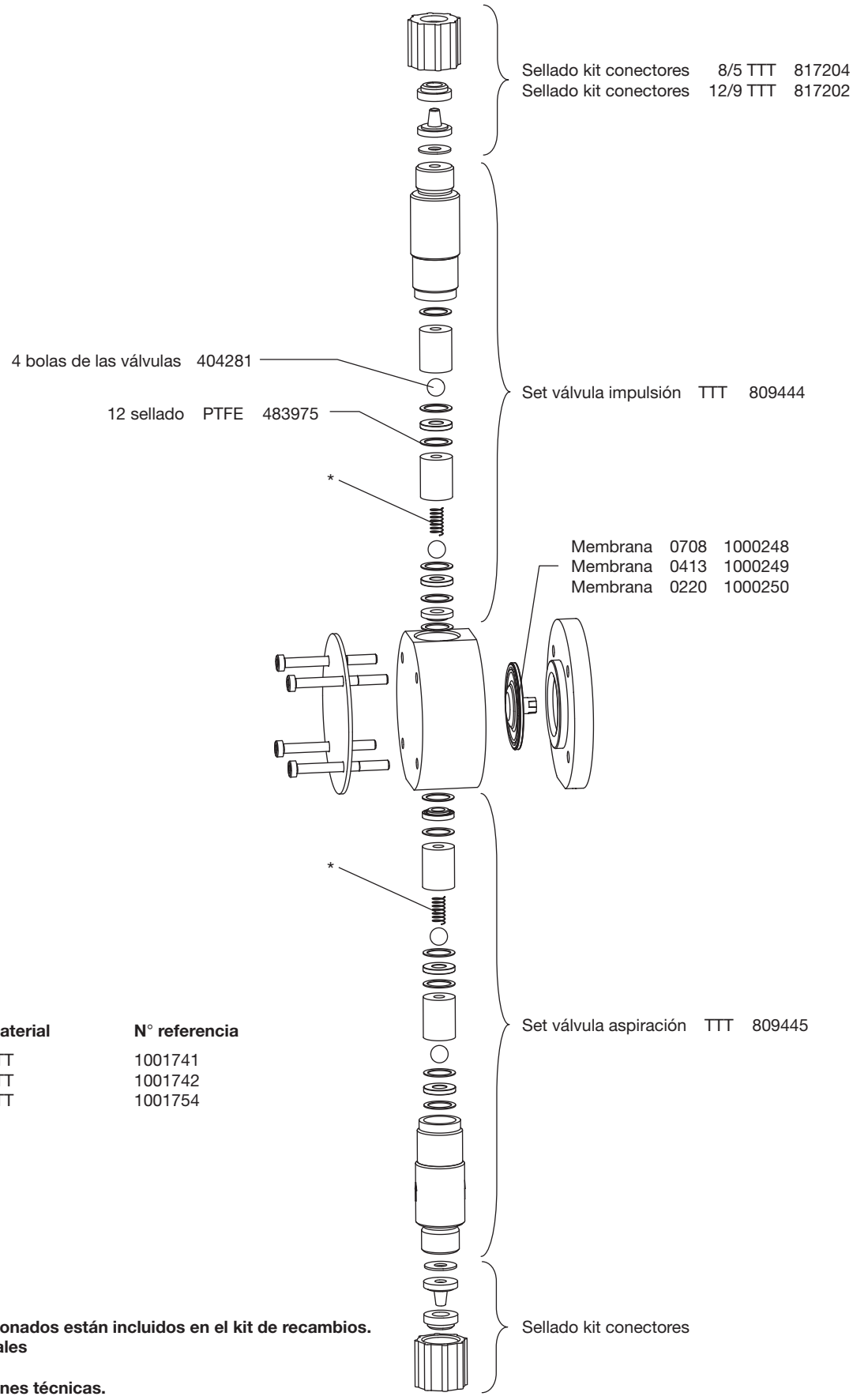
| Tipo | Material | N° referencia |
|---|---|---|
| 1000 | TTT | 1001737 |
| 1601 | TTT | 1001738 |
| 1602 | TTT | 1001739 |
| 1005 (1605) | TTT | 1001740 |

**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**
*** Accesorios especiales**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

60_07-104_00_29-04_2

**Unidad de impulsión 0708 (1008) - 0220 (0420)**
**TT**




**Kits de recambios:**

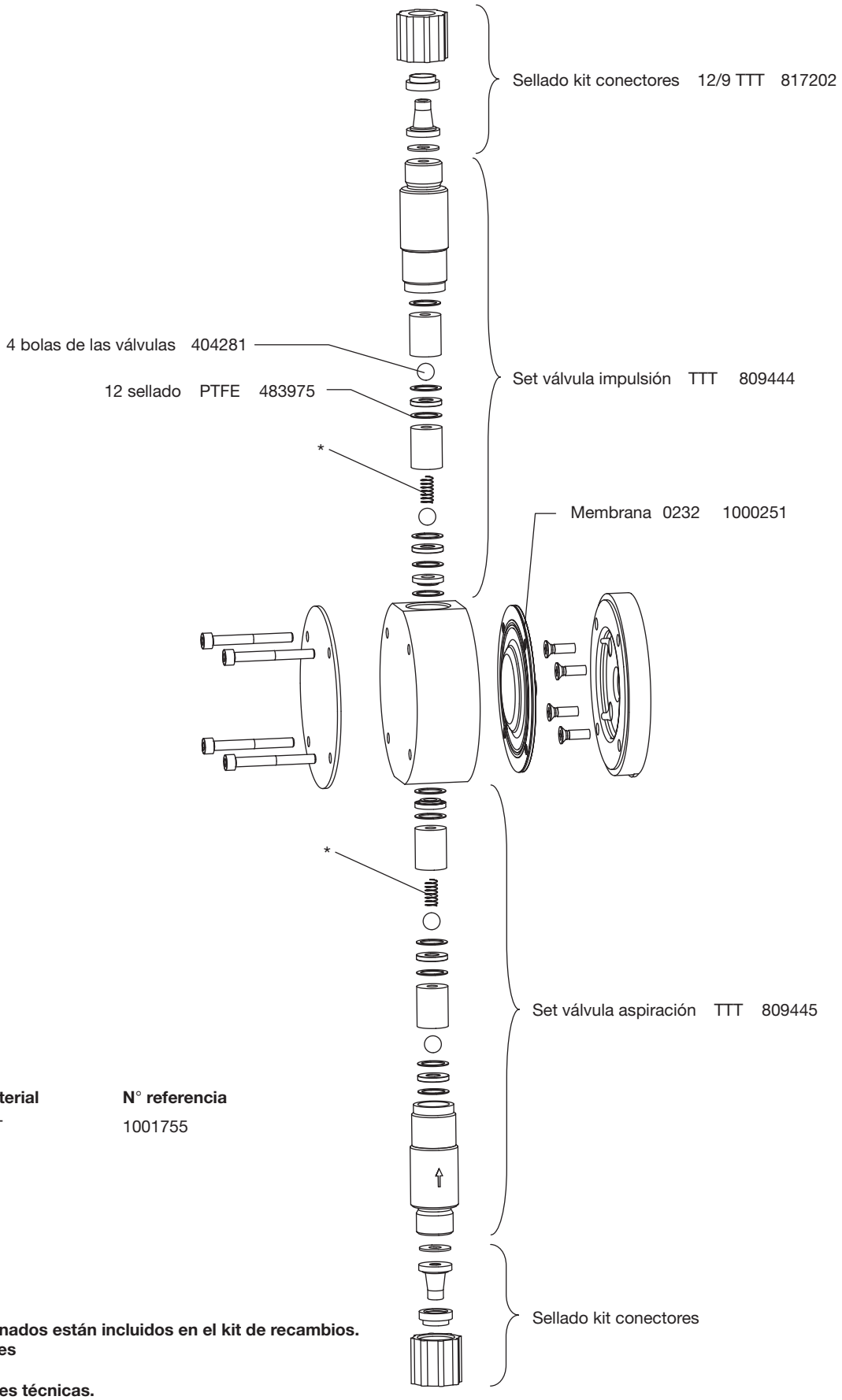
| Tipo | Material | N° referencia |
|---|---|---|
| 0708 (1008) | TTT | 1001741 |
| 0413 (0713) | TTT | 1001742 |
| 0220 (0420) | TTT | 1001754 |

**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**
*** Accesorios especiales**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

60_07-104_00_30-04_2

**Unidad de impulsión 0232**
**TT**




**Kits de recambios:**

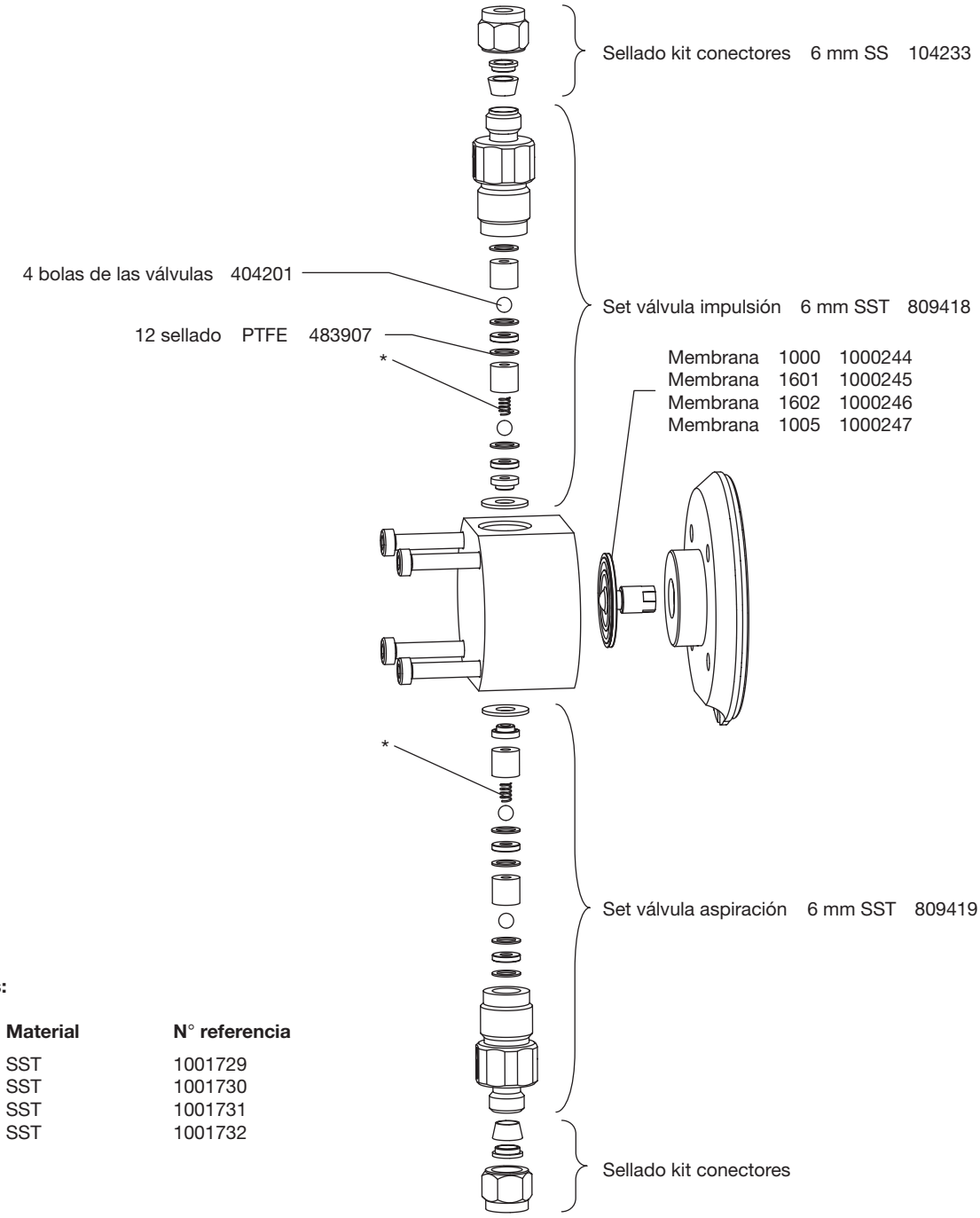
| Tipo | Material | N° referencia |
|---|---|---|
| 0232 | TTT | 1001755 |

**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**
*** Accesorios especiales**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

60_07-104_00_35-04_2

**Unidad de impulsión 1000 - 1005 (1605)**
**SS**




**Kits de recambios:**

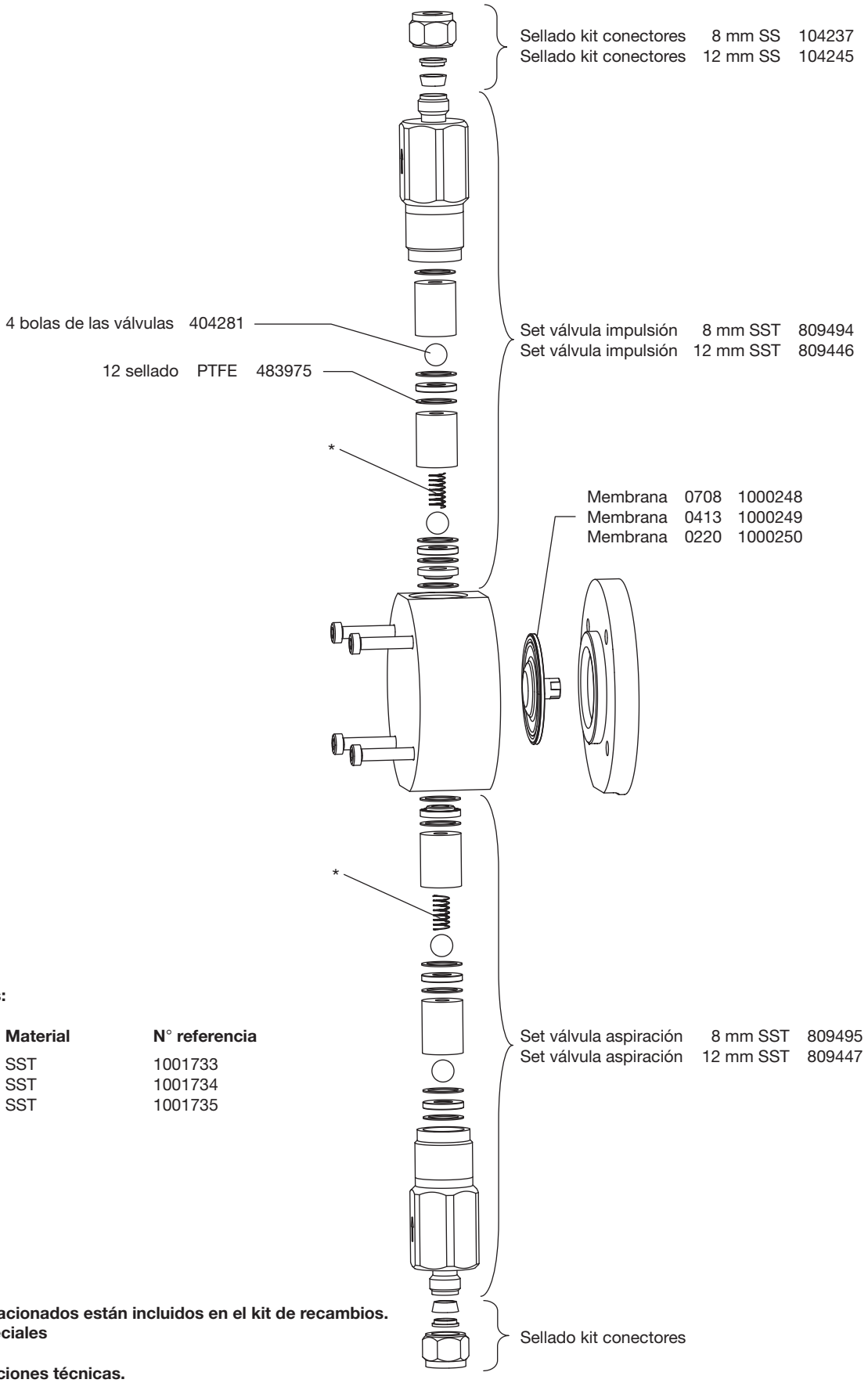
| Tipo | Material | N° referencia |
|---|---|---|
| 1000 | SST | 1001729 |
| 1601 | SST | 1001730 |
| 1602 | SST | 1001731 |
| 1005 (1605) | SST | 1001732 |

**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**
*** Accesorios especiales**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

60_07-104_00_25-04_2

**Unidad de impulsión 0708 (1008) - 0220 (0420)**
**SS**




**Kits de recambios:**

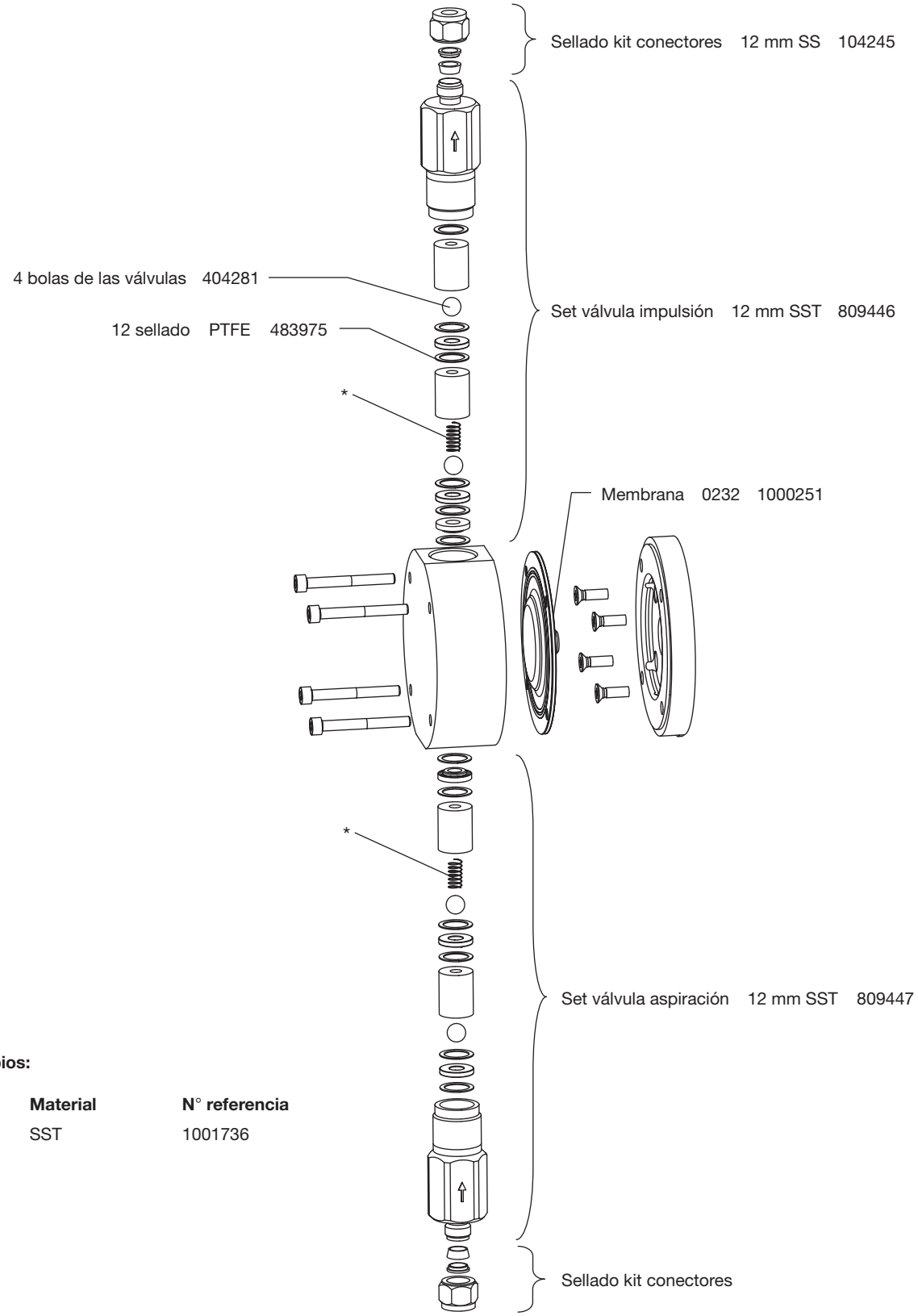
| Tipo | Material | N° referencia |
|---|---|---|
| 0708 (1008) | SST | 1001733 |
| 0413 (0713) | SST | 1001734 |
| 0220 (0420) | SST | 1001735 |

**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**
*** Accesorios especiales**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

60_07-104_00_26-04_2

**Unidad de impulsión 0232**
**SS**




**Kits de recambios:**

| Tipo | Material | N° referencia |
|---|---|---|
| 0232 | SST | 1001736 |

**Los apartados relacionados están incluidos en el kit de recambios.**
*** Accesorios especiales**

**Sujeto a modificaciones técnicas.**

60_07-104_00_36-04_2

# Die ProMinent Firmengruppe / The ProMinent Group

## Stammhaus / Head office

**ProMinent Dosiertechnik GmbH · Im Schuhmachergewann 5-11 · 69123 Heidelberg · Germany**
**info@prominent.com · www.prominent.com · Tel.: +49 6221 842-0 · Fax: +49 6221 842-617**

## Tochtergesellschaften / Subsidiaries

ProMinent Algeria **(Algeria)**
Tel.: +213 21 54 84 74
prominent_algerie@yahoo.fr

ProMinent Argentina S.A. **(Argentina)**
Tel.: +54 11 4742 4009
info-ar@prominent.com.

ProMinent Fluid Controls Pty. Ltd. **(Australia)**
Tel.: +61 2 9450 0995
sales@prominentfluid.com.au
www.prominentfluid.com.au

ProMinent Dosiertechnik Ges. mbH **(Austria)**
Tel.: +43 7448 30400
office@prominent.at
www.prominent.at

ProMinent Belgium S.A., N.V. **(Belgium)**
Tel.: +32 2 3914280
info@prominent.be
www.prominent.be

ProMinent Brasil Ltda. **(Brazil)**
Tel.: +55 11 43610722
prominent@prominent.com.br
www.prominent.com.br

ProMinent Fluid Controls BG **(Bulgaria)**
Tel.: +359 2 9455303
office@prominent.bg
www.prominent.bg

ProMinent Fluid Controls Ltd. **(Canada)**
Tel.: +1 519 8365692
info@prominent.ca
www.prominent.ca

ProMinent Bermat S.A. **(Chile)**
Tel.: +56 2 3354799
prominent@prominent.cl
www.prominent.cl

ProMinent Fluid Controls China Co. Ltd. **(P.R. of China)**
Tel.: +86 411 87315738
dr.r.hou@prominent.com.cn
www.@prominent.com.cn

ProMinent Dosiertechnik CS s.r.o. **(Czech Republ.)**
Tel.: +420 585 757011
info@prominent.cz
www.prominent.cz

ProMinent Systems spol. s.r.o. **(Czech. Republ.)**
Tel.: +420 378 227 100
info@prominentsystems.cz

ProMinent Dosiertechnik CS **(Czech. Republ.)**
Tel.: +420 251 55 1228
praha@prominent.cz

ProMinent Finland OY **(Finland)**
Tel.: +35 89 4777890
prominent@prominent.fi
www.prominent.fi

Flow Center Oy **(Finland)**
Tel.: +358 9 2513 7700
sales@flowcenter.fi
www.flowcenter.fi

ProMinent France S.A. **(France)**
Tel.: +33 3 88101510
contact@prominent.fr
www.prominent.fr

Syclope Electronique **(France)**
Tel.: +33 05 59 33 70 36
sycope@syclope.fr
www.syclope.fr

ProMaqua GmbH **(Germany)**
Tel.: +49 6221 6489-0
info@promaqua.com
www.promaqua.com

ProMinent Fluid Controls (UK) Ltd. **(Great Britain)**
Tel.: +44 1530 560555
sales@prominent.co.uk
www.prominent.co.uk

ProMinent Hellas Ltd. **(Greece)**
Tel.: +30 210 5134621
info@prominent.gr

ProMinent Magyarország Kft. **(Hungary)**
Tel.: +36 96 511400
prominent@prominent.hu
www.prominent.hu

Heidelberg ProMinent Fluid Controls **(India)**
Tel.: +91 80 23578872
prominent@hpfcindia.com
www.prominentindia.com

ProMinent Fluid Controls Ltd. **(Ireland)**
Tel.: +353 71 9151222
info@prominent.ie
www.prominent.ie

ProMinent Italiana S.R.L. **(Italy)**
Tel.: +39 0471 920000
info@prominent.it
www.prominent.it

ProAcqua **(Italy)**
Tel.: +39 0464 425222
info@proacqua.it

Idrosid s.r.l. **(Italy)**
Tel.: +39 0461 534623
info@idrosid.it
www.idrosid.it

ITECO s.r.l. **(Italy)**
Tel.: +39 0461 242220
iteco@itecoitalia.com
www.itecoitalia.com

ProMinent Co. Ltd. Japan **(Japan)**
Tel.: +81 3 5812-7831
hosotani@prominent.co.jp
www.prominent.co.jp

ProMinent Office Kazakhstan **(Kazakhstan)**
Tel.: +7 3272 504130
prominent@ducatmail.kz

ProMinent Korea Co. Ltd. **(Republic of Korea)**
Tel.: +82 31 7018353
info@prominent.co.kr
www.prominent.co.kr

ProMinent Office Kaunas **(Lithuania)**
Tel.: +370 37 325115
prominent1@takas.lt

ProMinent Fluid Controls (M) Sdn. Bhd. **(Malaysia)**
Tel: +603 806 82578
info@pfc-prominent.com.my
www.pfc-prominent.com.my

ProMinent Fluid Controls Ltd. **(Malta)**
Tel.: +356 21693677
info@pfc.com.mt
www.prominent.com.mt

ProMinent Fluid Controls de Mexico, S.A. de C.V. **(Mexico)**
Tel.: +52 442 2189920
venfas@prominent.com.mx
www.prominent.com.mx

ProMinent Verder B.V. **(Netherlands)**
Tel.: +31 30 6779280
info@prominent.nl
www.prominent.nl

ProMinent Dozotechnika Sp. z o.o. **(Poland)**
Tel.: +48 71 3980600
prominent@prominent.pl
www.prominent.pl

ProMinent Portugal Controlo de Fluídos, Lda. **(Portugal)**
Tel.: +35 121 9267040
geral@prominent.pt
www.prominent.pt

ProMinent Verder srl **(Romania)**
Tel.: +40 269 234408
office@prominent.ro
www.prominent.ro

ProMinent Dositechnika OOO **(Russia)**
Tel.: +7 495 7874501
info@prominent.ru
www.prominent.ru

Proshield Ltd. **(Scotland)**
Tel.: +44 1530 560555
sales@prominent.co.uk
www@proshield.co.uk

ProMinent Fluid Controls (Far East) Pte. Ltd. **(Singapore)**
Tel.: +65 67474935
pfc@prominent.com.sg
www.prominent.com.sg

ProMinent Slovensko s.r.o. **(Slovak. Republ.)**
Tel.: +421 2 48200111
prominent@prominent.sk
www.prominent.sk

ProMinent Fluid Controls Pty. Ltd. **(South Africa)**
Tel.: +27 11 82541-42
jock.bartolo@prominentfluid.co.za

ProMinent Gugal S.A. **(Spain)**
Tel.: +34 972 287011/12
prominent@prominentspain.com
www.prominent.es

ProMinent Doserteknik AB **(Sweden)**
Tel.: +46 31 656600
info@prominent.se
www.prominent.se

Tomal AB **(Sweden)**
Tel.: +46 0 346-713100
info@tomal.se
www.tomal.se

ProMinent Dosiertechnik AG **(Switzerland)**
Tel.: +41 44 8706111
info@prominent.ch
www.prominent.ch

Voney AG **(Switzerland)**
Tel.: +41 031 992 21 67
www.voney-ag.ch

ProMinent Fluid Controls (Taiwan) Ltd. **(Taiwan)**
Tel.: +886 7 8135122
richard@prominent.com.tw
www.prominent.com.tw

ProMinent Fluid Controls (Thailand) Co. Ltd. **(Thailand)**
Tel.: +66 2 3760008
pfc@prominent.co.th
www.prominent.co.th

ProMinent Tunesia **(Tunisia)**
Tel.: +216 79 391 999
prominent_tunisie@yahoo.fr

ProMinent Office Kiev **(Ukraine)**
Tel.: +380 44 5296933
prominent@i.com.ua

ProMinent Juffali FZC **(United Arabian Emirates)**
Tel.: +97 1655 72626
info@prominentfzc.ae
www.prominentjuffali.ae

ProMinent Fluid Controls, Inc. **(USA)**
Tel.: +1 412 7872484
sales@prominent.us
www.prominent.us

Aquatrac Instruments, Inc. **(USA)**
Tel.: +1 800 909 9283

## Vertretungen weltweit / Distributors Worldwide

Angola · Bahrain · Bolivia · Botswana · Cameroon · Colombia · Costa Rica · Croatia · Cuba · Cyprus · Denmark · Ecuador · Egypt · El Salvador · Ethiopia · Ghana · Guatemala · Hong Kong · Indonesia · Iran · Ireland · Iceland · Israel · Jordan · Kenya · Kuwait · Macedonia · Malta · Mauritius · Montenegro · Mozambique · Namibia · New Zealand · Nigeria · Norway · Oman · Pakistan · Panama · Paraguay · Peru · Philippines · Qatar · Saudi Arabia · Serbia · Slovenia · Sudan · Syria · Tanzania · Tunesia · Turkey · Turkmenistan · UAE · Uganda · Uruguay · Venezuela · Vietnam · White Russia · Zambia · Zimbabwe

**Anschriftennachweise erhalten Sie durch: / Addresses of distributors are available from: ProMinent Dosiertechnik GmbH, Germany**

04/09